25

— Proibito —

THOMÆ HOBBES

Malmesburiensis

OPERA PHILOSOPHICA,

Quæ Latinè scripsit,

OMNIA.

Antè quidem per partes, nunc autem, post cognitas omnium Objectiones, conjunctim & accuratiùs Edita.







AMSTELODAMI,
Apud IOANNEM BLAEV,
MDCLXVIII.


PHILOSOPHIA.

Continent autem

I. *Problemata Physica, una cum Magnitudine Circuli & Duplicatione Cubi, ad Regem.*

II. *Dialogos sex de emendatione Geometriæ hodiernæ contra Wallisium, ad Verdusium, nobilem Aquitanum.*

III. *Libros tres de Corpore; ad Comitem Devoniæ, Logicam, Philosophiam primam, & Physicam complectentes.*

IV. *Librum de Homine, ubi doctrina Optica demonstratur; ad eundem.*

V. *Libros tres de Cive; ad eundem.*

VI. *De Natura Aëris; ad clarissimum virum Samuelem Sorberium.*

VII. *De Principiis & Ratiocinatione Geometrarum; contra Fastum Professorum Geometriæ. Ad Henricum Bennet, Baronem de Arlington.*

VIII. *Leviathan, sive de Materia, Forma, & Potestate Civitatis Ecclesiasticæ & Civilis. Ad Franciscum Godolphinum, Equitem Ordinis Balneorum.*

ADMONITIVNCVLA
AD
LECTOREM.


Artitio Operis quam facies prior hujus paginæ continet in VIII Libros, sententia & dispositione nititur D. Auctoris priore, juxta quam etiam opus impressum & divisio præmissa. Quandoquidem verò in divisione illa ultra libros nulla sectionis totius Tractatus in partes, quique libri huic illive membro maxime congruerent habita, idque cùm ob alias rationes ordinis inprimis suavitatem quæ quemlibet per se allicit, tum concinnioris compactionis, seu, ut loquuntur, ligaturæ causâ: perutile visum D. Auctori etiam jam excuso & ad finem perducto opere, omnia Philosophica sua in III tomos seu partes dirimere, ita ut

continéant

Tomus seu pars I. 1. *Libros tres de Corpore.* 2. *Librum de Homine.* 3. *Libros tres de Cive.*

Pars II. 1. *Dialogos sex de emendatione Geometriæ hodiernæ.* 2. *De Natura Aëris.* 3. *Problemata Physica, una cum magnitudine Circuli & duplicatione Cubi.* 4. *De Principiis & Ratiocinatione Geometrarum.*

Pars III. *Leviathan, sive de Materia, Forma, & Potestate Civitatis Ecclesiasticæ & Civilis.*

Tuum jam erit, Benevole Lector, hac novissima distributione frui, & juxta eam opus compingendum curare, habenda simul ratione figurarum ne divellantur, ubi hæ suis locis aptatæ reperiuntur. Vale.

PRO-

ELEMENTORVM PHILOSOPHIÆ SECTIO PRIMA DE CORPORE.

EXCELLENTISSIMO
VIRO,
GVLIELMO
COMITI
DEVONIÆ,
Domino meo Colendissimo.



Lementorum Philosophiæ, Obsequii mei, tuæque erga me Benignitatis futurum Monumentum, Sectionem primam (post editam Tertiam) diu dilatam, tandem tibi (Excellentissime Domine) absolutam Offero Dedicoque; Libellum mole exiguum, plenum tamen, & siquidem valeret pro magno rectum, satis magnum. Eundem invenies Lectori attento, & in demonstrationibus Mathematicorum benè exercitato, id est, Tibi intellectu facilem & perspicuum; novum etiam ferè totum, nec tamen novitate sua cuiquam offensam præbiturum. Scio Philosophiæ partem illam, quæ versatur circa Lineas & Figuras traditam nobis esse benè cultam à Veteribus, simulque veræ Logicæ per quam tam præclara Theoremata sua invenire & demonstrare potuerunt exemplar optimum. Scio etiam Hypothesin diurni Telluris motûs excogitatam esse primò à Veteribus, sed & ipsam, nascentemque ab ipsa Astronomiam, id est, Physicam cœlestem à succedentibus Philosophis verborum laqueis strangulatam esse. Itaque Astronomiæ initium (præter Observata) non ultra referendum esse puto, quam ad

Nicolaum Copernicum, Placita *Pythagoræ*, *Aristarchi*, *Philolai*, proximè superiore sæculo referentem. Post hunc, agnito jam Telluris motu, ortaque inde difficili quæstione de descensu gravium, cum difficultate illa certans nostris temporibus *Galilæus* primus aperuit nobis Physicæ universæ portam primam, naturam Motûs. Adeo ut neque ultra hunc computanda videatur esse ætas Physicæ. Postremò, Scientiam Humani Corporis, Physicæ partem utilissimam, in libris suis de Motu Sanguinis, & de Generatione Animalium, mirabili sagacitate detexit & demonstravit *Gulielmus Harvæus* R R. Iacobi Caroliique Medicus primarius; solus (quod sciam) qui doctrinam novam superatâ invidiâ vivens stabilivit. Ante hos nihil certi in Physica erat, præter experimenta unicuique sua, & Historias naturales, si tamen & hæ dicendæ certæ sint, quæ civilibus Historiis certiores non sunt. At post hos Astronomiam & Physicam quidem Universalem *Ioannes Keplerus*, *Petrus Gassendus*, *Marinus Mersennus*, Physicam verò Humani Corporis specialem Ingenia & Industria Medicorum (id est, verè Physicorum,) præsertim vero nostrorum è Collegio Londinensi doctissimorum hominum, pro tam exiguo tempore egregiè promoverunt. Physica ergo res novitia est. Sed Philosophia Civilis multò adhuc magis; ut quæ antiquior non sit (dico lacessitus, utque sciant se parum profecisse obtrectatores mei) libro quem *de Cive* ipse scripsi. Quid autem? Nulline erant Philosophi apud Græcos antiquos, neque Physici neque Civiles? Fuere certe qui sic appellabantur, teste *Luciano*, à quo irrisi; testibus nonnullis civitatibus unde edictis publicis sæpius sunt expulsi. Sed non ob eam rem necesse est fuisse Philosophiam. Versabatur in antiqua Græcia Phantasma quoddam, propter superficiem gravitatis (nam intus plenum erat fraude & sordibus) Philosophiæ aliquatenus simile, quam incauti homines Philosophiam esse arbitrati, professoribus ejus, etsi inter se discordibus, alii aliis adhærescebant, iisque ad sapientiam Magi-

ſtris tradebant liberos ſuos magnis mercedibus nihil docendos præterquam diſputare, neglectisque legibus de omni quæſtione ſuo quemque arbitrio conſtituere. Nati illis temporibus Eccleſiæ (poſt Apoſtolos) Doctores primi, dum fidem Chriſtianam contra Gentes ratione naturali defendere conabantur, cœperunt Philoſophari etiam ipſi, & placita nonnulla ex Philoſophorum Ethnicorum ſcriptis Scripturæ Sacræ Placitis admiſcere. Et primo quidem dogmata admiſerunt nonnulla ex *Platone* minus noxia. Deinde vero etiam ex libris *Phyſicæ Auſcultationis*, & *Metaphyſicorum* Ariſtotelis multa inepta & falſa aſſumentes, Fidei Chriſtianæ quaſi introductis hoſtibus arcem prodiderunt. Ex eo tempore pro θεοσέβεια, habuimus Scholaſticam dictam θεολογίαν, pede incedentem altero quidem, quæ eſt Scriptura ſacra, firmo; altero autem putrido, quæ eſt Philoſophia illa quam Apoſtolus *Paulus* appellavit *vanam*, potuit *pernicioſam*; Innumerabiles enim illa in orbe Chriſtiano de Religione Controverſias, & ex Controverſiis Bella excitavit. Similis exiſtens Empuſæ apud Comicum Athenienſem. Ea enim Athenis Dæmonium habebatur, mutabili ſpecie, pedibus altero Æneo, altero Aſinino, miſſa ut credebatur, ab Hecate, imminentis Athenienſibus infortunii prænuntia. Contra hanc Empuſam Exorciſmus (credo) melior excogitari non poteſt, quam ut Religionis, id eſt, Dei Honorandi Colendique Regulæ, à Legibus petendæ, à Philoſophiæ regulis, id eſt, à privatorum hominum dogmatibus diſtinguantur, quæque Religionis ſunt Scripturæ ſacræ, quæ Philoſophiæ ſunt rationi naturali tribuantur. Quod certè factum erit ſi Philoſophiæ Elementa ſeorſim verè & lucidè, ut conor facere, tractavero. Itaque cum in Sectione tertia (quam Tibi, jamdudum editam dedicavi) Regimen omne tam Eccleſiaſticum quam Civile ad unum idemque imperium ſummum firmiſſimis rationibus, verbo divino non repugnante, revocaverim; aggredior nunc, fundamentis Phyſicæ veris clareque ordinatis, Empuſam iſtam

Metaphysicam, non pugnando, ſed diem inferendo exterrere atque abigere. Confido enim (ſi quam fiduciam ſcripti, ſcribentis timor, reſpectatio, diffidentia præſtare poteſt) in tribus libelli hujus partibus prioribus, ex Definitionibus; in quarta ex Hypotheſibus non abſurdis omnia eſſe legitimè demonſtrata. Quod ſi qua tibi demonſtratio minus plena videbitur, quam ut poſſit omnibus ſatisfacere, cauſa erat quod non omnia omnibus, ſed aliqua Geometris ſolis ſcribere profiterer. Quin autem Tibi omnia ſatisfactura ſint dubitare non poſſum.

Reſtat jam Sectio ſecunda *de Homine*, cujus partem eam qua tractatur *Optica*, octo Capitibus ſcriptam Figurarumque ſingulis Capitibus adjungendarum Tabulas antè ſex annos ſculptas paratasque habeo. Cætera, favente Deo, ut potero, adjiciam; etſi de Natura Hominis, apud Homines vera loquuturo, quanto minor mihi habebitur quam debebitur gratia, ex nonnullorum imperitorum contumelioſis verbis, pudendisque injurioſis jam expertus ſciam. Attamen ſuſceptum onus perferam, nec invidiam deprecabor, ſed potius augendo ulciſcar. Sufficit enim mihi gratia tua, quam quidem (quantam tu poſtulas) habeo; Deum autem Optimum Maximum pro tua incolumitate comprecando (quantam ego poſſum) ſemper referam.

Excellentiæ tuæ humillimus Servus

Londini die 23 Aprilis, 1655.

THOM. HOBBES.

AD

AD LECTOREM.

PHilosophiam cujus Elementa hic aggredior ordinare, noli credere eam esse (Amice Lector) per quam fiunt Lapides Philosophici, neque illam quam ostentant Codices Metaphysici. Sed Rationem Humanam Naturalem per omnes res creatas sedulo volitantem, & de earum Ordine, Causis & Effectibus ea quæ vera sunt renuntiantem. Mentis ergo tuæ, & totius Mundi filia Philosophia in te ipso est; nondum fortasse figurata, sed genitori Mundo qualis erat in Principio informi similis. Faciendum ergo tibi est quod faciunt statuarii qui materiam exculpentes supervacaneam, Imaginem non faciunt, sed inveniunt. Vel imitare Creationem. Super Abyssum cogitationum experimentorumque tuorum confusam (si Philosophiæ operam seriam daturus sis) superferatur Ratio tua. Confusa discutienda, distinguenda, & suis quæque signata nominibus ordinanda sunt, id est, Methodo opus est ipsarum rerum Creationi congruâ. Creandi autem Ordo erat, Lux, Noctis & Diei distinctio, Expansum, Luminaria, Sensibilia, Homo. Deinde post Creationem, Mandatum. Contemplandi ergo ordo erit Ratio, Definitio, Spatium, Astra, Qualitas Sensibilis, Homo. Deinde adulto homine, Civis. In prima ergo Sectionis hujus parte quæ Logica inscribitur, accendo Lucem Rationis. In secunda (quæ est Philosophia prima) rerum communissimarum Ideas, ad sublationem ambigui & obscuri, Definitionibus accuratis inter se distinguo. Tertia pars versatur in Expansione spatiorum, id est, in Geometria. Quarta habet motum Astrorum, & præterea Qualitatem sensibilem. In sectione secunda considerabitur, volente Deo, Natura Hominis. In tertia Civis jam ante consideratus est. Hanc ego Methodum secutus sum, qua & tu, si arriserit uti poteris; non enim commendo tibi mea, sed propono. Quacunque autem Methodo usurus sis, Philosophiam tamen, id est, studium sapientiæ, ob cujus defectum multa nuper mala passi omnes sumus, commendatum tibi valde velim. Nam illi etiam qui divitiis student, sapientiam amant; thesauri enim sui non aliter ipsis placent, quam ut speculum in quo intueri & contemplari possint sapientiam suam. Nec qui ad Negotia publica adhiberi amant, aliud quam locum quærunt in quo sapientiam quam habent explicare possint. Ne voluptuosi quidem Philosophiam ob aliam causam negligunt, nisi quod nesciunt quantam perpetuus valentissimusque pulcherrimi Mundi cum Anima congressus voluptatem sit allaturus. Postremo, etsi ob nihil aliud, tamen (quoniam animus humanus non minus Temporis Vacui, quam Natura Vacui Loci impatiens est) ne hominibus occupatis importunus, vel male feriatis cum damno tuo accedere a nimio otio coactus sis, qua otium tuum jucunde implere possis, Commendo tibi Philosophiam. Vale.

THOM. HOBBES.

L E'M-

LEMMATA CAPITUM.

Pars prima, ſive Logica.

Cap.
1 *DE Philoſophia.*
2 *De Vocabulis.*
3 *De Propoſitione.*
4 *De Syllogiſmo.*
5 *De Erratione, Falſitate, & Captionibus.*
6 *De Methodo.*

Pars ſecunda, ſive Philoſophia prima.

7 *De Loco & Tempore.*
8 *De Corpore & Accidente.*
9 *De Cauſa & Effectu.*
10 *De Potentia & Actu.*
11 *De Eodem & Diverſo.*
12 *De Quantitate.*
13 *De Analogiſmo, ſive eadem Ratione.*
14 *De Recto, Curvo, Angulo, & Figura.*

Pars tertia, De Rationibus Motuum, & Magnitudinum.

15 *De Natura, Proprietatibus, & variis conſiderationibus Motûs & Conatûs.*
16 *De Motu accelerato, & uniformi, & de motu per concurſum.*
17 *De Figuris Deficientibus.*
18 *De Rectarum & Paraboliformium linearum Æquatione.*
19 *De Angulis Incidentiæ & Reflectionis Æqualibus.*
20 *De Dimenſione Circuli & Arcuum ſive Angulorum Sectione.*
21 *De Motu circulari.*
22 *De cætera motuum varietate.*
23 *De Centro Æquilibrii.*
24 *De Refractione & Reflectione.*

Pars quarta, Phyſica ſive de Naturæ Phænomenis.

25 *De Senſione & Motu animali.*
26 *De Vniverſo & Syderibus.*
27 *De Luce, Calore, & Coloribus.*
28 *De Frigore, Vento, Duro, Glacie, Flexorum reſtitutione, Diaphano, Fulgure, & Tonitru, & Origine Fluviorum.*
29 *De Sono, Odore, Sapore, & Tactile.*
30 *De Gravitate.*

COM.

COMPVTATIO SIVE LOGICA.

CAPUT I.

De Philosophia.

1. *Introductio.* 2. *Philosophiæ definitio explicata.* 3. *Animi ratiocinatio.* 4. *Proprietas quid.* 5. *Quomodo proprietas à generatione derivatur & contra.* 6. *Philosophiæ Finis.* 7. *Vtilitas.* 8. *Subjectum.* 9. *Partes.* 10. *Epilogus.*

1. VErsari mihi inter homines videtur hodiè Philosophia, quem admodum frumentum & vinum fuisse in rerum natura narratur priscis temporibus. Erant enim ab initio rerum vites & spicæ sparsim per agros, sed satio nulla. Itaque glande vivebatur, aut si quis ignotas dubiasve baccas tentare ausus esset, cum detrimento id fecit sanitatis suæ. Similiter, Philosophia, id est, *Ratio naturalis*, in omni homine innata est; unusquisque enim aliquo usque ratiocinatur, & in rebus aliquibus; verùm ubi longa rationum serie opus est, propter rectæ methodi, quasi sationis defectum deviant plerique & evagantur. Ex quo contingit sanioris judicii vulgo haberi & esse eos, qui quotidianâ Experientiâ tanquam glande contenti Philosophiam, aut abjiciunt, aut non expetunt, quàm ii qui opinionibus minimè vulgaribus, sed dubiis leviterque arreptis imbuti, tanquam parùm sani perpetuò disputant, & rixantur. Fateor quidem Partem Philosophiæ eam, in qua magnitudinum, figurarumque rationes supputantur, egregiè cultam esse. Cæterùm quia in reliquis partibus similem operam positam nondum vidi, Consilium ineo, quoad potero, Philosophiæ universæ pauca & prima elementa, tanquam semina quædam ex quibus pura & vera Philosophia paulatim enasci posse videtur explicare.

Quam difficile sit inveteratas, Eloquentissimorumque Scriptorum authoritate confirmatas opiniones mentibus hominum excutere, non ignoro. Præsertim cùm Philosophia vera (id est accurata) orationis non modo fucum, sed etiam omnia ferè ornamenta ex professo rejiciat; cumque scientiæ omnis Fundamenta prima, non modo speciosa non sint, sed etiam humilia, arida, & penè deformia videantur.

Attamen cum sint aliqui certè, quanquam pauci, quos in omni re veritas

veritas & rationum firmitudo ipsa per se delectat, paucis illis operam hanc navandam esse censui. Itaque ad institutum venio. Incipiam autem ab ipsa Philosophiæ definitione.

2. *Philosophia est Effectuum sive Phænomenωn ex conceptis eorum Causis seu Generationibus, & rursus Generationum quæ esse possunt, ex cognitis effectibus per rectam ratiocinationem acquisita cognitio.*

Ad quam definitionem intelligendam, considerare oportet primo, Sensionem atque Memoriam rerum, quæ communes homini sunt cum omnibus animantibus, etsi cognitiones sint, tamen quia datæ sunt statim à natura, non ratiocinando acquisitæ, non esse Philosophiam.

Secundò cùm Experientia nihil aliud sit quam memoria; Prudentia autem sive prospectus in futurum, aliud non sit quàm expectatio rerum similium iis rebus quas jam experti sumus; nec Prudentiam quidem Philosophiam esse censendum est.

Per Ratiocinationem autem intelligo computationem. Computare verò est *plurium rerum simul additarum summam colligere, vel unâ re ab aliâ detractâ, cognoscere Residuum.* Ratiocinari igitur idem est quod *Addere* & *Subtrahere*, vel si quis adjungat his *Multiplicare* & *Dividere*, non abnuam, cùm *Multiplicatio* idem sit quod æqualium *Additio*, *Divisio* quod æqualium quoties fieri potest *Substractio*. Recidit itaque ratiocinatio omnis ad duas operationes animi, *Additionem* & *Substractionem*.

3. Quomodo autem animo, sine verbis tacita cogitatione ratiocinando addere & substrahere solemus, uno aut altero exemplo ostendendum est. Si quis ergo è longinquo aliquid obscurè videat, etsi nulla sint imposita vocabula, habet tamen ejus rei ideam eandem propter quam impositis nunc vocabulis dicit eam rem esse *Corpus*. Postquam autem propiùs accesserit, videritque eandem rem certo quodam modo nunc uno, nunc alio in loco esse, habebit ejusdem ideam novam, propter quam nunc talem rem *animatam* vocat. Postremo cùm stans in proximo figuram ejus videat, vocem audiat, aliasque res quæ signa sunt animi rationalis perspiciat, habet quoque ideam tertiam, etiamsi nomen ejus nullum adhuc fuerit; eandem scilicet propter quam dicimus aliquid esse *rationale*. Denique quando totam rem ut unam plenè jam & distinctè visam concipit, illa idea composita est ex præcedentibus, atque hoc modo componit animus ideas prædictas, eodem ordine quo in oratione componuntur hæc nomina singula *Corpus*, *Animatum*, *Rationale*, in unum nomen *corpus animatum Rationale*, sive *hominem*. Similiter ex conceptibus *quadrilateri*, *æquilateri*, *rectanguli*, componitur conceptus quadrati. Potest enim animus concipere quadrilaterum sine conceptu æquilateri, & æquilateri sine conceptu rectanguli, & concepta hæc singula potest conjungere in conceptum unum, sive ideam

unam

unam quadrati. Patet ergo quo modo animus concepta componit. Rurſus ſiquis hominem aſtantem videat, concipit totam ejus ideam, ſi verò recedentem ſequatur oculis tantùm, amittet ideam earum rerum quæ ſigna erant rationis, attamen idea animati oculis inhærebit, itaque ex tota idea *hominis*, id eſt, *corporis animati rationalis* ſubducitur idea *Rationalis*, reſidua eſt *Corporis Animati*; Deinde paulò pòſt in diſtantiâ majore amittetur idea *animati*, reſidebit idea *corporis* tantùm, tandemque cum præ diſtantia ampliùs conſpici non poteſt, tota idea ab oculis evaneſcit. Atque his exemplis qualis res ſit animi ratiocinatio interna ſine vocibus, ſatis exemplificatum eſſe puto.

Non ergo putandum eſt computationi,id eſt,ratiocinationi in numeris tantùm locum eſſe, tanquam homo à cæteris animantibus (quod cenſuiſſe narratur *Pythagoras*) ſola numerandi facultate diſtinctus eſſet, nam & magnitudo magnitudini, corpus corpori, motus motui, tempus tempori, gradus qualitatis gradui, actio actioni, conceptus conceptui, proportio proportioni, oratio orationi, nomen nomini (in quibus omne Philoſophiæ genus continetur) adjici adimique poteſt.

Rem autem quamcumque addimus vel adimimus, id eſt, in rationes referimus, eam dicimur *conſiderare*, Græcè λογίζεσθαι, ſicut ipſum computare ſive ratiocinari συλλογίζεσθαι nominant.

4. Effectus autem & Phænomena ſunt, corporum Facultates ſive potentiæ quibus alia ab aliis diſtinguimus, id eſt, unum alteri æquale aut inæquale, ſimile vel diſſimile eſſe concipimus; ut in ſuperiore exemplo, Poſtquam ad corpus aliquod ſatis appropinquatum eſt, ad percipiendum motum & inceſſum ejus, diſtinguimus ipſum ab arbore, à columna & ab aliis certis corporibus defixis, unde inceſſus ille, *proprietas* ejus eſt, quippe animalium proprius, quo à cœteris corporibus diſtinguitur.

5. Quomodo autem effectûs cognitio, ex cognita generatione acquiri poteſt, circuli exemplo facile intelligetur. Propoſitâ enim figurâ planâ, ad figuram circuli proximè accedente, ſenſu quidem circulus necne ſit cognoſci nullo modo poteſt; at ex cognita figuræ propoſitæ generatione, facillimè; facta enim ſit figura ea, ex cujuſpiam corporis circumductione, cujus alter terminus maneat immotus; ſic ratiocinabimur, corpus circumductum eàdem ſemper longitudine applicat ſeſe primò ad unum radium, deinde ad alium, & ad tertium, quartum, & ſucceſſivè ad omnes; itaque ab eodem puncto, attingit circumferentiam eadem longitudo undequaque, id eſt omnes radii ſunt æquales. Cognoſcitur itaque à tali generatione procedere figuram à cujus puncto uno medio ad omnia extrema æqualibus radiis attingitur.

Similiter à cognita Figura perveniemus ratiocinando ad generationem ali-

aliquam, & si fortè non eam quæ fuit, tamen eam quæ esse potuit; nam cognitâ proprietate circuli quam modo diximus, scire, si corpus aliquod ita ut diximus circumducatur circulum generari facile est.

6. Finis autem seu scopus Philosophiæ est, ut prævisis effectibus uti possimus ad commoda nostra, vel ut effectibus animo conceptis per corporum ad corpora applicationem, effectus similes quatenus humana vis & rerum Materia patietur ad vitæ humanæ usus, industriâ hominum producantur.

Nam ut quis de rerum dubiarum difficultate superatâ, vel de abditissimarum veritatum detectione, apud se tacitus gaudeat & triumphet, tantæ operæ quanta Philosophiæ impendenda est, pretium esse non judico; neque verò cuiquam ut se scire, sciat alter, si modo nihil inde aliud consequuturum se putet, magnopere studendum esse censeo. Scientia propter potentiam; Theorema, (quod apud Geometras proprietatis investigatio est,) propter Problemata, id est propter artem construendi; omnis denique speculatio, actionis vel operis alicujus gratiâ instituta est.

7. Quanta autem sit Philosophiæ utilitas imprimis verò Physicæ & Geometriæ tum optimè intelligemus, cùm præcipua humani generis, quæ nunc sunt commoda, enumeraverimus, & institutiones eorum qui eis fruantur cum eorum institutionibus qui eis carent contulerimus; Commoda autem hnmani generis maxima sunt Artes, nimirum Mensurandi tam corpora quam eorum motus; Movendi gravissima pondera; Ædificandi; Navigandi; instrumenta ad omnem usum Fabricandi; motus cœlestes, syderum aspectus, temporis momenta, Calculandi; orbis terrarum faciem Depingendi; quibus quanta bona hominibus acquisita sunt faciliùs intelligitur quam dicitur. His fruuntur gentes Europææ ferè omnes, Asianæ pleræque, Africanæ aliquot, Americanæ verò, & quæ gentes propinquæ sunt utrique polo, omnino carent. Cur autem? an illæ his acutiores sunt? an non sunt omnibus hominibus ejusdem generis animæ, eædem animæ facultates? quid ergo alteris adest, alteris deest, nisi Philosophia. Harum ergo omnium utilitatum causa est Philosophia. Moralis verò & civilis Philosophiæ utilitas non tam ex commodis quæ ab ea cognita quàm ex calamitatibus quas ab ejus ignoratione habemus, æstimanda est. Calamitates autem omnes quæ humanâ industriâ evitari possunt à Bello oriuntur, præcipuè vero à bello civili; hinc enim cædes, solitudo, inopiaque rerum omnium derivatur. Causa autem horum non est quod homines ea velint, voluntas enim nisi Boni saltem apparentis nulla est; neque quod mala hæc esse nesciant; quis enim est qui cædes & paupertatem mala & molesta sibi esse non sentit? Causa igitur belli civilis est, quod Bellorum & Pacis causæ ignorantur; & quòd paucissimi sunt qui officia sua quibus pax coalescit

& conservatur, id est, veram vivendi regulam didicerunt. Est autem hujus regulæ cognitio moralis Philosophia. Quare autem eam non didicerunt, nisi quod à nemine clarà & rectà methodo hactenus tradita sit? Quid enim? multitudini hominum imperitorum, doctores olim Græci, Ægyptii, Romani, aliique innumera dogmata de naturis deorum suorum, quæ ipsi an vera essent necne nesciebant, quæque manifestissimè falsa atque absurda erant, persuadere potuerunt, officia sua eidem multitudini, si ea ipsi cognovissent persuadere non potuerunt? vel pauca illa quæ extant Geometrarum scripta, ad controversiam omnem in iis rebus quas tractant tollendam valebunt; innumera illa & ingentia volumina Ethicorum, si certa & demonstrata continerent nil valebunt? Quid denique causæ excogitari potest, cur scripta illorum scientifica, horum, ut ita dicam verbifica tantùm sint, nisi quod illa à scientibus, hæc ab hominibus doctrinam quam tractant ignorantibus, Eloquentiæ, vel ingenii sui ostentandi causâ prodierunt? Quin tamen talium librorum aliquorum lectio jucundissima sit, non negaverim: Sunt enim eloquentissimi, sententiasque multas continent luculentas & salubres, miniméque vulgares, sed quæ pronuntiatæ ab illis universaliter, non tamen plerumque universaliter veræ sunt; unde fit ut mutatis temporum, locorum, personarum circumstantiis non minus sæpe ad sceleratorum consiliorum confirmationem, quam ad præcepta officiorum percipienda adhibeantur. Quod autem maximè in illis desideratur, est regula actionum certa unde sciri possit justum an injustum sit quod facturi sumus. Quod enim in unaquaque re *facere jubent id quod rectum est*; antequam Recti Regula aliqua & mensura certa constituta sit, (quam hactenus nemo constituit) inutile est. Quoniam igitur officiorum, id est, moralis scientiæ ignorationem bella civilia atque inde calamitates maximæ consequuntur, ejusdem cognitioni, commoda his contraria meritò attribuemus. Videmus itaque universæ philosophiæ (ut laudem, cæteramque jucunditatem inde provenientem taceamus) quanta sit utilitas.

8. Subjectum Philosophiæ, sive materia circa quam versatur, est corpus omne cujus generatio aliqua concipi, & cujus comparatio secundùm ullam ejus considerationem institui potest. Sive in quibus compositio & resolutio locum habet; id est omne corpus quod generari, vel aliquam habere proprietatem intelligi potest.

Deducitur autem hoc ex ipsa Philosophiæ definitione, cujus munus est vel proprietates ex generatione, vel generationem ex proprietatibus investigare; ubi ergo generatio nulla, aut nulla proprietas, ibi nulla Philosophia intelligitur. Itaque excludit à se Philosophia, Theologiam, doctrinam dico de natura & attributis Dei, æterni, ingenerabilis, incomprehensibilis & in

quo nulla compoſitio nulla diviſio inſtitui, nulla generatio intelligi poteſt.

Excludit doctrinam de Angelis & rebus illis omnibus quæ nec corpora, nec corporum affectus exiſtimantur; quia in illis locus non eſt compoſitioni, nec diviſioni, ut in quibus non eſt magis nec minus, id eſt, nullus locus ratiocinationi.

Excludit Hiſtoriam tam naturalem quam Politicam, etſi Philoſophiæ utiliſſimas, (imò neceſſarias,) quia cognitio talis aut experientia eſt, aut authoritas, non autem ratiocinatio.

Excludit ſcientiam omnem quæ oritur ex divina inſpiratione, vel revelatione, quippe quæ non eſt acquiſita ratione, ſed gratiâ divinâ & actu inſtantaneo (quaſi ſenſio quædam ſupernaturalis) dono data.

Excludit doctrinam omnem non modo falſam, ſed etiam non bene fundatam; nam quæ recta ratiocinatione cognoſcuntur, ea falſa, aut dubia eſſe non poſſunt; itaque excluditur Aſtrologia qualis hodiè oſtentatur, & cœteræ hujuſmodi divinationes potius quam ſcientiæ; Poſtremò excluditur à philoſophiâ, doctrina de cultu Dei qui non à ratione naturali, ſed ab authoritate Eccleſiæ cognoſcendus eſt, neque ad ſcientiam ſed ad fidem pertinet.

9. Philoſophiæ partes principales duæ ſunt; Corporum enim Generationes, proprietateſque quærentibus, duo corporum quaſi ſumma genera maximeque inter ſe diſtincta ſeſe offerunt; Unum, quod à natura rerum compaginatum, appellatur *Naturale*; alterum, quod à voluntate humana conventionibus pactionibuſque hominum conſtitutum *Civitas* nominatur. Hinc itaque oriuntur primò duæ partes Philoſophiæ, *Naturalis*, & *Civilis*. Deinde verò quia ad cognoſcendas civitatis proprietates, neceſſarium eſt ut hominum ingenia, affectus, mores, ante cognoſcantur, Philoſophia civilis rurſus in duas partes ſcindi ſolet, quarum ea quæ de ingeniis moribuſque tractat, *Ethica*, altera quæ de officiis civium cognoſcit, *Politica*, ſive *Civilis* ſimpliciter nominatur. Dicemus itaque (poſtquam ea quæ ad Philoſophiæ ipſius naturam pertinent præmiſerimus) Primo loco de *Corporibus naturalibus*; Secundo de *ingenio & moribus Hominis*; Tertio, de *officiis civium*.

10. Poſtremò cum ſint fortaſſe nonnulli, cui definitio Philoſophiæ ſupra tradita non placet, quique libertate ad arbitrium definiendi conceſſa, quidlibet ex quolibet concludi poſſe dictitant (quamquam hanc ipſam definitionem convenire cum ſenſu omnium hominum non difficulter oſtendi poſſe putem) tamen ne ea de re diſputandi aut mihi aut illis cauſa ſit, profiteor me hac opera traditurum eſſe Elementa ſcientiæ ejus quâ ex cognitâ rei generatione inveſtigantur effectus, vel contra ex cognito effectu generatio ejus, ut illi qui Philoſophiam aliam quærunt, eam aliunde petere admoneantur.

C A-

CAPVT II.

De vocabulis.

1. *Monimentorum sensibilium sive* Notarum *ad memoriam necessitas. Notæ definitio.* 2. *Eorundem necessitas ad significandos animi conceptus.* 3. *Vtrumque horum præstant* Nomina. 4. *Nominis definitio.* 5. *Nomina signa sunt non rerum sed cogitationum.* 6. *Nomina quarum rerum sint.* 7. *Nomina Positiva & Negativa.* 8. *Nomina Contradictoria.* 9. *Nomen commune.* 10. *Nomina primæ & secundæ intentionis.* 11. *Vniversale, Particulare, Individuum, Indefinitum.* 12. *Nomen Vnivocum, & Æquivocum.* 13. *Nomen absolutum & Relativum.* 14. *Nomen simplex & compositum.* 15. *Prædicamenti descriptio.* 16. *Notanda quædam circa prædicamenta.*

1. QUàm sint cogitationes hominum fluxæ & caducæ, quàmque fortuita earum repetitio, nemini deesse possunt certissima in semetipso experimenta. Neque enim quantitatum sine sensibilibus & præsentibus mensuris, neque colorum sine sensibilibus & præsentibus exemplaribus, neque numerorum sine nominibus numeralibus (ordine dispositis, memoriterque recitatis) meminisse quisquam potest. Itaque absque aliquo tali adjumento, quicquid homo apud animum suum ratiocinando collectum habuerit, statim elabitur, nec potest nisi iterato opere revocari. Ex quo sequitur, *ad Philosophiæ* acquisitionem, necessaria esse monimenta aliqua sensibilia, quibus & reduci cogitationes præteritæ, & suo quæque ordine tanquam registrari possint. Hujusmodi monimenta sunt quas vocamus *Notas*; nimirum, *res sensibiles arbitrio nostro adhibitas, ut illarum sensu, cogitationes in animum revocari possunt similes iis cogitationibus quarum gratia sunt adhibitæ.*

2. Rursus etsi unus aliquis homo quamquam excellentis ingenii, partim ratiocinando, partim *notas* ad memoriam adjuvandam inveniendo atque ediscendo tempus suum omne contereret, quis illum non videt neque sibi multum, & aliis nihil profuturum? nisi enim monimenta quæ invenerit sibi, communia quoque aliis sint, scientia ejus cùm ipso peribit. Quod si communia sint multis eadem monimenta, sive *notæ*, & quæ ab uno inveniuntur aliis tradita fuerint, cum universi generis humani utilitate, scientiæ augeri possunt. Itaque ad Philosophiæ acquisitionem, necessarium est ut sint signa aliqua quibus quæ ab aliis excogitata sunt, aliis patefieri & demonstrari possint. *Signa* autem vocari solent *Antecedentia Conse-*

Consequentium, & Consequentia Antecedentium, quoties plerumque ea simili modo praecedere & consequi experti sumus. Exempli gratia, Nubes densa signum est Consequuturæ Pluviæ, & Pluvia signum Antecedentis Nubis, ob eam causam, quod raro nubem densam sine sequente pluvia, pluviam autem sine antecedente nube numquam experti sumus. Signorum autem alia naturalia sunt quorum exemplum est quod modo dixeramus; alia arbitraria, nimirum quæ nostra voluntate adhibentur; qualia sunt, suspensa hedera, ad significandum vinum vænale; Lapis, ad significandum agri terminum; & voces humanæ certo modo connexæ, ad significandas animi cogitationes & motus. Notæ ergo & signi differentia est, quod illa nostri, hoc aliorum gratia institutum sit.

3. Voces humanæ, sic, ut cogitationum signa sint, connexæ, *Oratio*, partes vero singulæ Nomina appellantur. Cum autem Philosophiæ ut diximus & *Notæ* & *signa* (*Notæ* ut recordari, *signa* ut demonstrare cogitationes nostras valeamus) necessaria sint; Nomina utramque rem præstant. Sed *Notarum* prius quam *signorum* officio funguntur. Nam homini, etsi unicus in mundo existeret, inservirent quidem ad memoriam, cum tamen ad demonstrationem, nisi alius sit cui demonstret, inservire non possent. Præterea, Nomina per se singula *Notæ* sunt, nam cogitata, revocant, etiam solæ, signa vero non sunt, nisi quatenus in oratione disponuntur & partes ejus sunt. Verbi gratia, vox *Homo* excitat quidem in audiente, Ideam Hominis, non tamen (nisi quis addat, est animal, vel aliud aliquid æquivalens) significat aliquam ideam fuisse in animo loquentis, sed voluisse eum aliquid dicere, quod potuit quidem incipere à voce *Homo*, potuit vero etiam à voce *Homogeneum*. Natura itaque *Nominis* consistit primario in eo quod sit *nota*, adhibita memoriæ causâ; accidit autem ut serviat quoque significandis, demonstrandisque iis rebus quas memoriâ tenemus. Definiemus igitur Nomen hoc modo.

4. *Nomen* est *vox humana arbitratu hominis adhibita, ut sit Nota quâ cogitationi præteritæ cogitatio similis in animo excitari possit, quæque in oratione disposita, & ad alios prolata signum iis sit qualis cogitatio in ipso proferente præcessit vel non præcessit.* Quod autem nomina ab arbitrio hominum orta esse supposuerim, rem minimè dubiam brevitatis causa assumi posse judicavi; cui enim, qui verba quotidiè nova nasci, vetera aboleri, diversa diversis gentibus in usu esse, denique qui inter res & verba neque similitudinem esse, neque comparationem ullam institui posse videt, in animum venire potest naturas rerum sibimetipsis nomina sua præbuisse? Quamquam enim nomina quædam animalium, aliarumque rerum quibus parentes nostri primi uterentur docuerit Deus, ea tamen arbitrio suo posuit, & postea tum ad turrim Babel, tum etiam procedente tempore passim in desuetudinem

dinem

dinem & oblivionem abierunt, aliaque in eorum locum, arbitrio hominum inventa & recepta successerunt.

Porro quicumque vulgò vocabulorum usus sit, Philosophis tamen qui scientiam suam aliis tradituri sunt, nomina ad sensus suos significandos quæ voluerint, modo se intelligi faciant adhibendi potestas semper, etiam necessitas quandoque fuit, atque erit. Nam Mathematicis, ut figuras à se inventas *Parabolas, Hyperbolas, Cissoeides, Quadratrices, &c.* appellarent, vel ut magnitudines nominarent aliam A, aliam B, non erat à quoquam impetrandum nisi à se ipsis.

5. Quoniam autem Nomina, ut definitum est, disposita in oratione, signa sunt conceptuum; manifestum est ea non esse signa ipsarum rerum; quo sensu enim intelligi potest sonum hujus vocis *Lapis* esse signum *Lapidis*, alio quam ut is qui vocem eam audisset colligeret loquentem de lapide cogitasse? Itaque disputatio illa an nomina significent *materiam*, an *formam*, an *compositum*, aliæque ejusmodi Metaphysicorum, errantium sunt, nec intelligentium verba de quibus disputant.

6. Neque vero ut omne nomen, alicujus rei nomen sit, necessarium est. Sicut enim voces *Homo, Arbor, Lapis,* ipsarum rerum nomina sunt, ita quoque imagines Hominis, Arboris, Lapidis, quæ occurrunt somniantibus, sua sibi habent nomina, quamvis res non sint, sed rerum figmenta tantum & Phantasmata. Datur enim ipsarum meminisse, ideoque nominibus eas non minus quam res ipsas notari & significari oportet. Etiam vox hæc *Futurum* nomen est, sed res Futura nondum ulla est, neque scimus quod futurum vocamus, an futurum unquam sit; attamen quia cogitatione, præterita præsentibus subnectere soliti sumus, Nomine *Futuri* talem subnexionem significamus. Porro quod neque est, neque fuit, neque erit, neque esse potest, nomen tamen habebit, hoc ipsum scilicet, *quod neque est, neque fuit, &c.* vel brevius hoc, *Impossibile.* Denique vox hæc *Nihil* Nomen est, Rei tamen Nomen esse non potest. Nam si (exempli gratia) subducentes binarium & ternarium ex quinario, non videmus ullum residuum, si illius subductionis meminisse velimus, Oratio hæc *Nihil residuum est*, & in illa, nomen *Nihil*, inutile non est. Propter eandem rationem etiam *Minus quam Nihil* dicetur rectè de residuo, ubi majus detrahitur à minore. Hujusmodi enim residua doctrinæ causâ fingit sibi animus, cupitque, quoties opus est, in memoriam revocare. Quoniam autem *Nomen* omne ad aliquod *Nominatum* relationem habeat, etsi Nominatum non semper Res sit, existens in rerum natura, Licebit tamen doctrinæ causa, pro *Nominato*, *Rem* dicere, tanquam idem essent, sive *Res* illa verè existat, sive ficta sit.

7. Nominum distinctio, prima erit, quod alia sint *Positiva* sive *Affirmativa*,

mativa, alia *Negativa*, quæ & *Privativa*, & *Infinita* appellari solent. *Positiva* sunt, quæ propter similitudinem, æqualitatem, vel identitatem; *Negativa* quæ propter diversitatem vel dissimilitudinem, vel inæqualitatem rerum cogitatarum imponuntur. Illorum exempla sint, *Homo*, *Philosophus*, nam *Homo*, quemlibet è multis hominibus, Philosophus quemlibet è multis Philosophis denotat propter omnium similitudinem; item *Socrates*, positivum nomen est, propterea quod unum semper atque eundem denotat. *Negativorum* exempla sunt, quæ fiunt ex adjecta ad *Positivum* particula negativa *Non*; ut non-Homo, non-Philosophus. Sunt autem *Positiva Negativis* priora, neque enim nisi præexistentibus illis, usus horum esse potuit; nam cum nomen *Albi* certis rebus impositum est, deinceps vero aliis rebus nomina, *Nigri, Cærulei, Diaphani, &c.* non potuerunt horum omnium cum *Albo* dissimilitudines quæ numero infinitæ sunt, uno nomine præterquam *Albi* negatione, hoc est, nomine *Non-albi*, vel huic æquipollenti in quo vox *Albi* repetitur (quale est *Albo dissimile*) contineri. Atque his negativis revocamus in animum, & significamus quid non cogitavimus.

8. Nomen autem *Positivum* & *Negativum* contradictoria inter se sunt, ita ut ejusdem rei nomina ambo esse non possint. Præterea contradictoriorum nominum, alterum quidem cujuslibet rei Nomen est. Quicquid enim est, vel Homo est, vel Non-Homo, Album vel non Album, & sic de cæteris. Quod quidem manifestius est quam ut probari aut explicari amplius debeat. Nam qui hoc sic enuntiant *Idem non potest esse, & non esse* obscurè: qui verò sic, *Quicquid est, vel est, vel non est*, etiam absurdè & ridiculè loquuntur. Hujus Axiomatis certitudo nimirum (duorum nominum contradictoriorum, alterum cujuslibet rei nomen esse, alterum non esse) Principium est & fundamentum omnis ratiocinationis, id est omnis Philosophiæ; itaque accuratè enuntiari debuit, ut omnibus per se clara & perspicua esset, sicut revera est; nisi iis qui longos de hac re sermones apud Metaphysicos legentes, ubi nihil vulgare dici putant, id quod intelligunt, intelligere se nesciunt.

9. Deinde, Nominum alia sunt pluribus rebus *communia*, ut *Homo, arbor*; alia singulis rebus *propria*, ut *is qui scripsit Iliadem*; *Homerus. Hic. Ille. Nomen* autem *commune*, cùm sit plurium rerum sigillatim sumptorum nomen, non autem collectivè omnium simul (ut *Homo*, non est generis humani nomen, sed uniuscujusque, ut Petri, Iohannis & cæterorum hominum seorsim) vocatur ob eam rem *Vniversale*; Est ergo nomen hoc *Vniversale*, non rei alicujus existentis in rerum natura, neque Ideæ, sive Phantasmatis alicujus in animo formati, sed alicujus semper vocis sive nominis Nomen. Ita ut cum dicatur Animal, vel Saxum, vel spectrum, vel aliud

aliud quicquam esse Universale, non intelligendum sit ullum hominem, saxum &c. fuisse, esse, aut esse posse universale, sed tantum voces eas *Animal, Saxum, &c.* esse nomina universalia, id est, nomina pluribus rebus communia, & respondentes ipsis in animo conceptus sunt singularium animalium vel aliarum rerum imagines & Phantasmata. Ideoque non est opus ad vim *Universalis* intelligendam alia facultate quam imaginativa, qua recordamur voces ejusmodi modo unam rem modo aliam in animo excitasse. *Communium* etiam *Nominum*, alia sunt magis, alia minus *communia*; magis *commune* est quod plurium, minus quod pauciorum rerum nomen est. Ut *Animal* magis commune est quam *Homo*, vel quam *Equus*, aut *Leo*, quia illud hæc omnia complectitur; itaque nomen magis commune, respectu minus communis, quod sub ipso continetur, *Genus* vel *Generale* dici solet, hoc vero illius *species* vel *speciale* dicitur.

10. Atque hinc distinctio nominum tertia existit, videlicet ut alia *primæ* alia *secundæ intentionis* dicta sint. Primæ intentionis sunt nomina rerum, ut *Homo, Lapis*, secundæ sunt nomina nominum & orationum, ut *Universale, Particulare, Genus, Species, Syllogismus* & similia. Quare autem illa primæ, hæc secundæ intentionis dicta sunt, difficile est pronuntiare; nisi fortè iis rebus nomina imponere quæ ad vitam quotidianam conducebant, intentio prima, deinde verò iis rebus quæ pertinebant ad scientiam, id est nominibus dare nomina, posterior & secunda cura fuerit. Sed quacunque de Causa hoc factum sit, manifestum tamen est *Genus, Species, Definitionem* non esse nomina aliarum rerum præterquam vocum & nominum; & proptereà non rectè Poni in Metaphysicis *Genus* & *Speciem* pro rebus, & definitionem pro rei natura, cum sint tantùm cogitationum nostrarum de natura rerum significationes.

11. Quartò Nominum alia sunt significationis certæ sive determinatæ, alia indeterminatæ, sive indefinitæ. Determinatæ & certæ significationis est primò nomen quod unius tantum rei est, & vocatur *Individuum*, ut *Homerus, Hæc arbor, illud animal.* Secundo quod habet adjectam vocem, *Omne, quodlibet, utrumque, utrumvis*, vel aliam æquipollentem. Vocatur autem *Universale* quia nomen est uniuscujusque in illis pluribus quibus commune est. Sunt autem significationis certæ propterea quod is qui audit concipit animo rem quam loquens conceptam vellet. *Indefinitæ* significationis nomen est, primo cui adjicitur vox *aliqua, quædam*, vel alia his æquipollens, & vocatur *Particulare*. Deinde nomen commune nudè positum sine notâ ullâ aut universalitatis aut particularitatis, ut *Homo, Lapis*, vocaturque *Indefinitum*, utrumque autem *Particulare* & *Indefinitum* ideo incertæ sunt significationis, quia is qui audit, nescit de qua re is qui loquitur sese intelligi velit. Itaque in oratione nomen *Inde-*

finitum & *Particulare* pro æquivalentibus censeri debent.

Sunt autem voces illæ universalitatis & particularitatis *omne*, *quodlibet*, *aliquod*, *&c.* non nomina sed Nominum partes, ut idem sit *omnis Homo*, & Homo ille *quem audiens animo concipiet*, & quidam Homo, idem quod *Homo ille quem loquens animo jam concepit*. Ex quo intelligi etiam potest, hujusmodi signorum usum esse homini non propter se, sive ad scientiam propria meditatione acquirendam, (habet enim unusquisque cogitationem suam sine his determinatam) sed propter alios, id est, ad docendum, & ad conceptus suos aliis significandos; nec fuisse ea memoriæ, sed colloquii causâ excogitata.

12. Solent etiam distingui nomina, in *univoca*, & *æquivoca*, ut *univoca* sint quæ in eadem seriè ratiocinationis idem semper significant, *Æquivoca* verè quæ nunc uno nunc alio modo intelligenda sunt. Ut si quis Nomen Trianguli *univocum* esse diceret quod in eodem sensu semper accipiatur, Parabolam verò Æquivocum quia quandoque allegoriam aut similitudinem, quandoque figuram quandam Geometricam denotat. Etiam omnis metaphora ex professo Æquivoca est; sed distinctio hæc non est ipsorum nominum, sed iis utentium, quorum alii, vocibus (ad eliciendam veritatem) propriè & accuratè utuntur, alii ad ornatum, vel ad fallaciam abutuntur.

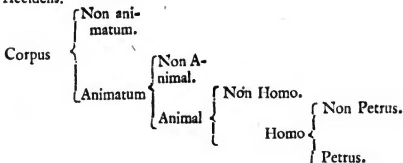
13. Quintò nominum alia Absoluta, alia Relativa appellantur. Relativa sunt quæ imponuntur propter comparationem; ut *Pater, filius, Causa, effectus, Simile, dissimile, æquale, inæquale, Dominus, servus, &c.* Quæ verò non ad significandam comparationem imponuntur, ea vocantur *Absoluta*. Sicut autem de universalitate dictum est, eam vocibus, non rebus attribui oportere, sic etiam de cæteris nominum distinctionibus dicendum est; nimirum, nullam rem *univocam* aut *æquivocam*, *relativam* aut *absolutam* esse. Est quoque alia nominum distinctio, in *concreta* & *abstracta*, sed quoniam nomina abstracta, orta sunt à propositione, nec potuere constitui sine supposita affirmatione, de iis dicemus * suo loco. * *Cap.* 3. *art.* 4.

14. Sexto. Nomina alia *simplicia*, alia *composita* sive conjuncta sunt. Imprimis autem monendum est, nomen non ita in Philosophia sumi, sicut in Grammatica, ut unum nomen sit, quod una constat voce, sed quod simul sumptum nomen sit unius rei. Nam Philosophis totum hoc, *Corpus animatum sentiens* unum Nomen est, quia unius rei, nimirum uniuscujuscunque animalis, quæ tamen Grammaticis tria sunt nomina. *Simplex* à *composito* non distinguitur ut in Grammatica, *per præpositionem*. *Simplex* nomen hic appello, quod in unoquoque genere communissimum sive universalissimum est. Compositum verò quod per adjunctum aliud nomen fit minus universale, significatque plures conceptus extitisse in animo pro-

propter quos nomina illa poſteriora addita ſunt. Exempli cauſa, in conceptu hominis (ſicut in ſuperiore capite indicatum eſt) primus conceptus eſt, eum aliquid eſſe extenſum, cui rei notandæ adhibitum eſt nomen *Corpus*; itaque *Corpus* eſt nomen ſimplex poſitum ſcilicet pro unico illo primo conceptu, deinde cum video illam moveri tali modo, alius naſcitur conceptus, propter quem nominatur *Corpus Animatum*, quod *nomen* hic *compoſitum appello*, ſicut etiam nomen *Animal* quod *corpori animato* æquivalet. Eodem modo *Corpus animatum rationale* ipſique æquivalens *Homo*, magis adhuc compoſitum eſt. Atque ſic videmus compoſitionem conceptuum in animo reſpondere compoſitioni nominum; nam ut in animo una idea ſive Phantaſma alteri ſupervenit, & huic aliud, ita nomini uni aliud atque aliud ſuperadditur, & fit ex omnibus unum nomen compoſitum. Cavendum tamen eſt ne putemus eodem modo componi ipſa corpora extra animum, nimirum, Eſſe in rerum natura corpus ſive exiſtens aliquid imaginabile, quod primò nullam omnino habeat magnitudinem, deinde addita magnitudine fiat quantum, & pro magnâ vel parvâ quantitate appoſitâ Denſum aut Rarum, & rurſus adjunctâ figurâ fiat figuratum; & poſtea injecto lumine vel colore, Lucidum, & Coloratum, quamquam ſint nonnulli qui ſic Philoſophati ſunt.

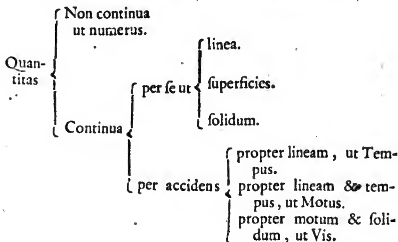
15. Scriptores Logici Nomina (per omnia rerum Genera) minus communia magis communibus ſubordinando in quaſdam ſcalas ſive gradus digerere conati ſunt; Velut in Genere corporum, primo & ſummo loco *Corpus* ſimpliciter ponere, deinde ſub ea, nomina minus communia quibus Limitetur & determinatius fiat, nimirum *Animatum*, & *inanimatum*, & ſic deinceps donec perveniatur ad *individua*; ſimiliter in genere quantitatum, primo & ſummo loco ponunt *quantum*, deinde, *lineam*, *ſuperficiem*, & *ſolidum*, nomina minus lata; Atque hos ordines nominum ſive ſcalas appellare ſolent *Prædicamenta*, & *Categorias*. Ordinantur autem Nomina non modo *Poſitiva* ſed etiam *Negativa*. Exempla autem ſive *Formulæ* Prædicamentorum hujuſmodi eſſe poſſunt.

Formula Prædicamenti Corporum.



Consideratur autem tum Accidens tum Corpus { absolutè ut { Quantitas; tantum. Qualitas; tale. } vel Comparatè, & dicitur Relatio. }

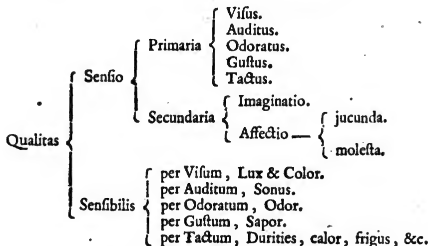
Formula Prædicamenti Quantitatum.



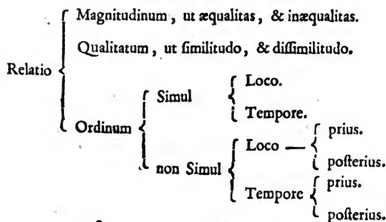
Vbi

Vbi notandum eſt *lineam*, *ſuperficiem*, & *ſolidum* tanta dici, id eſt, æqualitatis & inæqualitatis capacia eſſe primariò & naturâ ſuâ; *tempus* autem niſi propter *lineam*, & *motum*; *velocitatem* niſi propter *lineam* & *tempus*; poſtremo *vim* niſi propter *ſolidum* & *velocitatem* alia aliis majora minora vel æqualia, aut omnino quantitatis dici non poſſe.

Formula Prædicamenti Qualitatis.



Formula Prædicamenti Relationis.



16. Circa

16. Circa quæ Prædicamenta notandum imprimis est, quod sicut in primo factum est, ita fieri posse in cæteris, ut divisio semper fit in nomina contradictoria; nam ut ibi *Corpus* dividitur in *Animatum* & *Non animatum*, ita in Prædicamento secundo potest *quantitas continua* dividi in *lineam* & *non-lineam*, & rursus *non-linea* in *superficiem*, & *non superficiem*, & sic in cæteris, sed non fuit necesse.

Secundo observandum est, quod nominum *positivorum* inferius semper continetur à superiore, Negativorum vero superius ab inferiore. Nam exempli gratia, *Animal* nomen est uniuscujusque Hominis, & ideò continet in se nomen *Homo*, cum contra *Non-homo* nomen sit uniuscujusque rei quod non est Animal, Ideoque nomen *Non-Animal* quod ponitur superius continetur ab inferiore nomine *Non-homo*.

Tertiò cavendum est ne putemus, sicut nomina, ita etiam rerum ipsarum diversitates hujuscemodi distinctionibus per contradictoria exhauriri aut numero limitari posse; aut argumentum inde sumi (ut ridiculè quidam fecerunt) ad probandum rerum ipsarum species non esse infinitas.

Quartò nolo quemquam arbitrari, prædictas has formulas pro certa & vera nominum ordinatione à me exhiberi; nam hujusmodi ordinatio nisi à Philosophiâ perfectâ *stabiliri* non potest; neque si ego, exempli causa, lucem in prædicamento qualitatum, alter in prædicamento corporum collocet, ob eam rem aut ego illum, aut ille me ullo modo dimovebit à sententia; hoc enim argumentis & ratiocinando, non dispositione vocularum faciendum est.

Postremò fateor me prædicamentorum usum in Philosophia hactenus non magnum perspexisse. Cepit opinor Aristotelem libido quædam pro authoritate sua, cum rerum non posset, verborum tamen censum peragendi; ego autem idem hic feci, sed eo fine, ut qualis res sit intelligatur, non ut pro vero vocum ordine, nisi postquam ratione comprobabitur, habendum sit.

CAPUT III.

De Propositione.

1. *Orationum species diversæ.* 2. *Propositionis definitio.* 3. *Quid sint* Subjectum, Prædicatum & Copula, & *quid* Abstractum, & Concretum. 4. *Usus & abusus nominum Abstractorum.* 5. *Propositio* Universalis & Particularis. 6. Affirmativa & Negativa. 7. Vera & Falsa. 8. *Verum & Falsum in oratione, non in rebus esse.* 9. *Propositio* Prima & non-prima, Definitio, Axioma, Petitio. 10. *Propositio* Necessaria, & Contingens. 11. Categorica & Hypothetica. 12. *Propositio eadem multis modis profertur.*

tur. 13. *Quæ ad eandem Categoricam reduci possunt* æquipollentes *esse*. 14. *Universales conversas per nomina contradictoria* æquipollentes *esse*. 15. *Negativas easdem esse, sive Negatio antè sive post Copulam ponatur*. 16. *Particulares simpliciter conversas* æquipollentes *esse*. 17. *Quæ sint* Subalternæ, contrariæ, subcontrariæ, contradictoriæ. 18. *Quid sit* Consequentia. 19. *Falsum ex veris non sequi*. 20. *Quomodo propositio propositionis sit causa*.

1. EX connexione sive contextu Nominum, orationis diversæ oriuntur species; quarum aliæ desideria & affectus hominum significant, quales sunt *Interrogationes*; quæ desiderium significant cognoscendi, ut *Vir bonus est quis?* ubi nomen unum ponitur, alterum desideratur, atque ab eo quem interrogamus expectatur. *Precationes*, quæ desiderium significant aliquid habendi; *Promissiones, comminationes, optiones, jussiones, lamentationes*, aliaque aliorum affectuum indicia. Potest etiam esse oratio omnino absurda, & insignificans, nimirum ubi nominum seriei, nulla in animo respondet series conceptuum; quemadmodum sæpè accidit hominibus qui de rebus valdè subtilibus cum nihil intelligant, intelligere tamen videri volunt, ut verba proferant incohærentia; Nam verborum etiam incohærentium connexio, etsi orationis fine (id est significatione) careat, oratio tamen est; occurritque apud scriptores Metaphysicos non multò minus sæpè quàm oratio significativa. Philosophiæ unica orationis species est, quam vocant alii quidem *Dictum*, alii *Enunciatum*, & *Pronuntiatum*, plerique autem *Propositionem*; videlicet orationem *affirmantium*, vel *negantium*, Notamque veritatis & falsitatis.

2. Est autem *Propositio oratio constans ex duobus nominibus copulatis qua significat is qui loquitur, concipere se, Nomen posterius, ejusdem rei Nomen esse, cujus est Nomen prius*; sive (quod idem est) nomen prius à posteriore contineri, Exempli causa, Oratio hæc *Homo* est *Animal*, in qua duo nomina copulantur per verbum *Est*, *Propositio* est; propterea quod qui sic dicit, significat putare se nomen posterius *Animal* nomen esse rei ejusdem cujus nomen est *Homo*, sive Nomen prius *Homo* contineri in nomine posteriore *Animal*.

Solet autem Nomen prius *Subjectum* vel *Antecedens*, vel *Contentum*, posterius *Prædicatum, Consequens*, vel *Continens* appellari; Signum connexionis in plerisque gentibus, vel est vox aliqua, ut illa *Est*, ut in propositione *Homo est Animal*, vel vocis casus sive terminatio aliqua, ut in hac propositione *Homo ambulat* (quæ idem valet quod *Homo est ambulans*) terminatio illa quâ dicitur *Ambulat* potius quam *Ambulans*, signum est ea nomina concipi ut copulata, sive ut nomina ejusdem rei; Sunt au-

tem gentes nonnullæ, vel certe esse possunt, quæ vocem respondentem verbo nostro *Est* nullam omnino habeant, formant tamen propositiones sola nominis unius post aliud positione tanquam pro *Homo est Animal* diceremus tantum *Homo Animal*, nam & ille ipse ordo nominum, connexionem suam satis indicare potest; neque ob eam rem quod careant voce *Est*, minus ad Philosophandum idonei sunt.

3. Itaque in omni *Propositione* tria consideranda occurrunt; Videlicet duo nomina *Subjectum* & *Prædicatum*, & *Copulatio*. Et nomina quidem in animo excitant cogitationem unius & ejusdem rei. *Copulatio* autem cogitationem inducit causæ propter quam ea nomina illi rei imponuntur, ut cum dicimus exempli gratia, *Corpus est mobile*, quamquam rem ipsam cogitamus utroque nomine designatam, non tamen ibi acquiescit animus, sed quærit ulteriùs, quid sit illud *esse Corpus* vel *esse mobile*, id est, quæ sint in ea re diversitates ab aliis rebus, quare illa sic vocetur, aliæ non vocentur; quærentes itaque quid est *esse aliquid*, ut *esse mobile*, *esse Calidum*, &c. quærunt in rebus nominum suorum causas.

Atque hinc nascitur nominum illa (quam præcedente capite tetigimus) distinctio in *concreta* & *abstracta*; *Concretum* autem est quod rei alicujus quæ existere supponitur nomen est, ideoque quandoque *suppositum*, quandoque *subjectum* Græcè ὑποκείμενον appellatur; ut *Corpus*, *Mobile*, *Motum*, *Figuratum*, *Cubitale*, *Calidum*, *Frigidum*, *Simile*, *Æquale*, *Appius*, *Lentulus*, & similia. *Abstractum* est, quod in re supposita existentem nominis Concreti causam denotat, ut *esse Corpus*, *esse Mobile*, *esse motum*, *esse figuratum*, *esse tantum*, *esse calidum*, *esse frigidum*, *esse simile*, *esse æquale*, *esse Appium* vel *Lentulum*, & similia; vel nomina his æquivalentia, quæ communiter *Abstracta* dici solent, ut *Corporeitas*, *Mobilitas*, *motus*, *quantitas*, *calor*, *frigus*, *similitudo*, *æqualitas* (& quibus vocibus *Cicero* usus est) *Appietas*, *Lentulitas*. Ejusdem generis etiam sunt infinitiva, nam *Vivere*, *moveri*, idem sunt quod *vita*, & *motus*, vel *esse vivens*, & *esse motum*. Nomina autem abstracta causam nominis concreti denotant, non ipsam rem. Exempli gratiâ cum aliquid videamus, vel visibile aliquid animo concipiamus, apparet illa res, vel concipitur non in uno puncto, sed ut habens partes à partibus distantes, id est, ut extensa per spacium aliquod; quoniam igitur rem ita conceptam volumus appellari *Corpus*, causa ejus nominis est, *esse eam rem extensam* sive *extensio* vel *corporeitas*; sic cum videntes aliquid modo hinc modo inde apparere, vocamus illud, *motum*, vel *translatum*, causa nominis ejus est, *moveri* eam rem, sive *motus* ejus.

Causæ autem nominum eædem sunt quæ nostrorum conceptuum, nimirum potentia aliqua vel actio; vel affectio rei conceptæ, vel ut aliqui loquuntur *modi* ejus, plerumque autem vocantur Accidentia; Accidentia dico

dico non eo ſenſu quo Accidens opponitur *Neceſſario*, ſed quia non ſunt res ipſæ, nec rerum partes, ita tamen res ipſas comitantur ut (excepta extenſione) perire & deſtrui poſſint, abſtrahi non poſſint.

4. Inter nomina *Concreta* & *Abſtracta* hoc quoque intereſt, quod illa, propoſitione ex illis Conflatâ, priora ſint, Hæc verò (quia niſi eſſet propoſitio, à cujus copulâ oriuntur, eſſe non poſſent) poſteriora. Eſt autem nominum Abſtractorum tum in omni vita, tum præcipuè in Philoſophia, magnus & uſus & abuſus; uſus in eo quod ſine his Ratiocinari, id eſt, computare corporum proprietates plerumque non poſſumus; Cùm enim calorem, lucem, velocitatem, multiplicare, dividere, addere, vel adimere vellemus; ſi duplicaremus, vel adderemus ea per nomina Concreta, dicendo (verbi gratia) calidum calidi, lucidum lucidi, motum moti duplum eſſe, non proprietates duplicaremus, ſed ipſa corpora calida, lucida, mota, *&c.* quod non volebamus. Abuſus autem in eo Conſiſtit, quod cum videant aliqui conſiderari poſſe, id eſt, ut diximus inferri in rationes quantitatis, caloris, & aliorum accidentium incrementa & decrementa ſine conſideratione corporum ſive ſubjectorum ſuorum, (id quod appellatur *Abſtrahere* ſive ſeorſim ab illis exiſtere) loquuntur de accidentibus tanquam poſſent ab omni corpore ſeparari. Hinc enim originem trahunt quorundam metaphyſicorum craſſi errores; nam ex eo quod conſiderari poteſt cogitatio ſine conſideratione corporis, inferre volunt, non eſſe opus corporis cogitantis; & ex eo qnod quantitas conſiderari poteſt, non conſiderato corpore; exiſtere etiam putant quantitatem ſine corpore, & corpus ſine quantitate, ita ut addita ad Corpus quantitate tum demum fiat quantum; Ab eodem fonte naſcuntur illæ voces inſignificantes, *ſubſtantiæ abſtractæ*, *Eſſentia ſeparata*, aliaque ſimilia; Etiam Confuſio illa vocum à verbo *Eſt* derivatarum, ut *Eſſentia, eſſentialitas, entitas, entitativum,* & *realitas, aliquidditas, quidditas*, quæ apud gentes quibus copulatio non ſit per verbum *Eſt*, ſed per verba adjectiva ut *currit*, *legit*, &c. vel per meram nominum collocationem audiri non potuiſſent, quibus tamen gentibus, cum Philoſophari ut cæteræ poſſunt. Non ſunt neceſſariæ eæ voces, Eſſentia, Entitas omniſque illa Barbaries ad Philoſophiam.

5. Propoſitionum diſtinctiones multæ ſunt quarum prima ſit, quod alia *Univerſalis* ſit, alia *Particularis*, alia *Indefinita*; alia *Singularis*, quæ diſtinctio *quantitatis* appellari ſolet. *Univerſalis eſt*, cujus *ſubjectum* affectum eſt ſigno Univerſalis nominis; ut *Omnis homo eſt Animal.* *Particularis* cujus *ſubjectum* affectum eſt ſigno Nominis Particularis; ut *Quidam homo eſt doctus.* *Indefinita* cujus *ſubjectum* & commnne nomen eſt, & ſine ſigno; ut *Homo eſt animal*, *Homo eſt doctus.* *Singularis* eſt, cujus ſubjectum eſt nomen ſingulare; ut *Socrates eſt Philoſophus.* *Hic homo eſt niger.*

6. Secunda diſtinctio, quæ *qualitatis* dicitur , eſt in *Affirmativam* & *negativam*. *Affirmativa* eſt, cujus Prædicatum eſt *nomen Poſitivum*, ut *Homo eſt animal*. *Negativa* cujus *Prædicatum* eſt *nomen Negativum* , ut *Homo eſt non lapis*.

7. Tertia diſtinctio eſt , quod alia *Vera* eſt , alia *Falſa*. *Vera* eſt cujus *Prædicatum* continet in ſe *Subjectum* ; ſive cujus *Prædicatum* nomen eſt uniuscujusque rei , cujus nomen eſt *Subjectum* ; ut *Homo eſt animal* , vera propoſitio eſt , propterea quod quicquid vocatur Homo , idem vocatur quoque Animal. Et *quidam homo eſt ægrotus vera* eſt, cùm ſit cujusdam hominis nomen Ægrotus. Quæ autem vera non eſt , ſive cujus *Prædicatum* non continet ſubjectum, ea Falſa appellatur, ut *Homo eſt Saxum*.

Voces autem hæ *Verum* , *veritas* , *vera Propoſitio* , idem valent. Veritas enim in dicto , non in re conſiſtit : nam etſi *Verum* opponatur aliquandò *Apparenti*, vel *Ficto*, id tamen ad veritatem Propoſitionis referendum eſt ; nam ideo ſimulachrum hominis in ſpeculo , vel ſpectrum , negatur eſſe verus homo , propterea quod hæc Propoſitio , *Spectrum eſt Homo*, vera non eſt ; nam ut ſpectrum non ſit verum ſpectrum , negari non poteſt. Neque ergo Veritas , rei affectio eſt , ſed Propoſitionis. Quod autem à Metaphyſicis dici ſolet *Ens* , *unum* & *verum* , idem ſunt , nugatorium & puerile eſt ; quis enim neſcit, Hominem , & unum hominem & verè hominem idem ſonare.

8. Intelligitur hinc veritati & falſitati locum non eſſe , niſi in iis animantibus qui oratione utuntur. Etſi enim animalia orationis expertia, hominis ſimulachrum in ſpeculo aſpicientia ſimiliter affecta eſſe poſſint, ac ſi ipſum hominem vidiſſent , & ob eam cauſam fruſtrà eum metuerent , vel abblandirentur,rem tamen non apprehendunt tanquam veram aut falſam, ſed tantum ut ſimilem,neque in eo falluntur. Quemadmodum igitur orationi benè intellectæ debent homines , quicquid rectè ratiocinantur ; ita eidem quoque malè intellectæ debent errores ſuos; & ut Philoſophiæ decus , ita etiam abſurdorum dogmatum turpitudo ſolis competit hominibus. Habet enim oratio (quod dictum olim eſt de *Solonis* legibus) ſimile aliquid telæ aranearum ; nam hærent in verbis & illaqueantur ingenia tenera & faſtidioſa, fortia autem perrumpunt.

Deduci hinc quoque poteſt , veritates omnium primas , ortas eſſe ab arbitrio eorum qui nomina rebus primi impoſuerunt , vel ab aliis poſita acceperunt. Nam exempli cauſa verum eſt *Hominem eſſe Animal*, ideò quia eidem rei duo illa nomina imponi placuit.

9. Quartò, diſtinguitur propoſitio in *Primam* & non *Primam*. Prima eſt cujus Prædicatum eſt nomen , quod per plura nomina ſubjectum explicat ; ut *Homo eſt corpus animatum rationale* ; idem enim quod comprehenditur

henditur in nomine *Homo*, fuſius dicitur nominibus conjunctis *Corpus*, *Animatum, Rationale*; dicitur autem *prima* quia prima eſt in ratiocinatione; nam niſi nomine rei de qua quæritur, prius intellecto, nihil probari poteſt. Sunt *Primæ* autem nihil aliud præter definitiones, vel definitionis partes, & hæ ſolæ principia demonſtrationis ſunt, nimirum veritates arbitrio loquentium audientiumque factæ, & propterea indemonſtrabiles; Sunt qui his addunt alias quaſdam propoſitiones quas appellant *primas* & *principia*, nempe *Axiomata* ſive *communes notiones*; quæ quia (etſi probatione non egent propter evidentiam) probari poſſunt, non ſunt vere *Principia*; ideoque minus recipienda pro Principiis, quod ſub nomine *Principiorum* multa ignota & quandoque falſa clamore hominum qui omnia quæ ipſi vera eſſe putant, pro claris obtrudunt. Solent quoque Petitiones quædam in numerum recipi *Principiorum*, ut verbi gratia, *Poſſe inter duo puncta duci lineam rectam*, cæteræque Petitiones Geometrarum. Et Principia quidem illa ſunt artis, ſive conſtructionis, non autem ſcientiæ & demonſtrationis.

10. Quinto diſtinguitur *Propoſitio*, in *Neceſſariam* (id eſt neceſſario veram) & *veram quidem ſed non Neceſſario*, quam vocant *Contingentem*. *Neceſſaria* eſt, quando nulla res concipi poteſt ſive fingi ullo tempore, cujus nomen *ſit Subjectum*, quin ejuſdem Nomen ſit etiam *Prædicatum*. Ut *Homo eſt Animal* neceſſaria propoſitio eſt, quia quocunque tempore ſupponimus rei alicui convenire Nomen *Homo*, eidem rei conveniet quoque nomen *Animal*. *Contingens* verò eſt quæ modo vera, modo falſa eſſe poteſt, ut *Omnis corvus eſt Niger*; hodiè quidem contingere poteſt ut ſit vera, alio tempore ut ſit falſa. Rurſus in omni propoſitione Neceſſaria, *Prædicatum* vel æquivalet Subjecto, ut in hac *Homo eſt animal rationale*, vel pars æquivalentis eſt, ut in hac *Homo eſt Animal*; Componitur enim nomen hoc *Animal rationale*, ſive *Homo*, ex duobus, *Animal*, & *rationale*. At in Contingente hoc non fit, nam etſi vera eſſet *omnis homo eſt mendax*, quoniam tamen vox *mendax*, non eſt pars nominis compoſiti, cui æquivalet nomen *Homo*, non dicetur illa propoſitio Neceſſaria ſed Contingens, etiamſi ſemper ita contingeret. Neceſſariæ itaque propoſitiones illæ ſunt quæ ſempiternæ veritatis ſunt.

Hinc quoque manifeſtum eſt veritatem non rebus ſed orationibus adhærere, veritates enim aliquæ æternæ ſunt; ſemper enim verum erit *ſi homo, tum animal*; ut autem homo, aut animal in æternum exiſtat neceſſe non eſt.

11. Sexta diſtinctio propoſitionum eſt in *Categoricam* & *Hypotheticam*. *Categorica* eſt quæ ſimpliciter ſive abſolute pronuntiata eſt; ut *Omnis Homo eſt Animal. Nullus Homo eſt Arbor*. *Hypothetica*, quæ conditionaliter;

naliter; ut *si quis Homo est, is etiam animal est*; *si quis homo est, is lapis non est.* *Categorica*; & *Hypothetica* ipsi respondens in propositionibus Necessariis idem significant, in Contingentibus non idem; exempli causa, si hæc *Omnis Homo est Animal* vera sit, vera quoque erit, *si quis homo est, is etiam animal est*; sed in Contingentibus etsi vera sit *Omnis corvus niger est*, falsa tamen erit *si quid corvus sit, id nigrum est.* Propositionem autem *Hypotheticam* tum veram esse rectè dicunt quando consequentia est vera, ut veram esse *omnis Homo est Animal*, quando si vera sit, *illud est Homo*, non potest non esse vera, *Idem illud est animal.* Itaque quoties Hypothetica vera est, Categorica ei respondens non modo vera, sed etiam necessaria est; id quod adnotandum putavi, pro argumento ut tutius plerumque sit Philosophis per propositiones Hypotheticas quam per Categoricas ratiocinari.

12. Quoniam autem propositio quælibet pluribus modis & proferri, & scribi possit & soleat, & si loquendum semper sit sicut plurimi loquuntur, ab iis tamen qui philosophiam à doctoribus ediscunt, cavendum est ne varietate illa loquutionis decipiantur. Itaque si quando obscuritas aliqua occurrat, reducenda est propositio ad formam suam simplicissimam, & Categoricam, in qua sit expressa copulativa vox *est*, & *Subjectum* apertè separetur & distinguatur à *Predicato*, neutrumque ullo modo cum *Copula* misceatur. Exempli gratia, propositio hæc, *Homo potest non peccare*, collata cum hac, *Homo non potest peccare*, quomodo differant tum cognoscitur, si reducantur ad has, *Homo est potens non peccare*, *Homo est non potens peccare*, ubi Prædicata apertè diversa sunt; sed hoc tacitè apud se, vel ad solum præceptorem faciendum; nam sic loqui in congressu hominum, absurdum & ridiculum est. Dicturus igitur de propositionibus æquipollentibus primo loco pono propositiones omnes quæ ad unam & eandem purè Categoricam reduci possunt, esse *æquipollentes.*

13. Secundò Categorica necessaria, suæ Hypotheticæ *æquipollens* est; quales sunt Categorica, *Triangulum rectilineum habet tres angulos æquales duobus rectis*; & Hypothetica, *si quid Triangulum sit, illud tres habet angulos æquales duobus rectis.*

14. Tertiò duæ quælibet universales, quarum unius termini (id est subjectum & prædicatum) sunt alterius terminis contradictorii & positi ordine converso; ut hæ, *omnis homo est animal*, & *omne non animal est non homo*; quoniam enim vera est *omnis Homo est animal* nomen *Animal* continet nomen *Homo*, est autem utrumque nomen positivum, itaque per articulum ultimum præcedentis, nomen negativum *non Animal* continet nomen negativum *non Homo*, vera ergo est *omne non Animal est non Homo*;

vel

vel hæ, *nullus homo est Arbor*, *nulla Arbor est Homo*. Nam fi verum fit *Arbor* non effe nomen ullius hominis, nulli rei conveniet utrumque Nomen *Homo* & *Arbor*, eft ergo vera *Nulla arbor est homo.* Item propofitioni cujus uterque terminus eft negativus, ut huic *omne non animal est non homo*, *æquipollet* hæc *folum Animal est homo*.

15. Quartò, *propofitiones negativæ*, five particula negationis ponatur poft copulam, ut faciunt Gentes nonnullæ, five ante ut fit *Latinè* & *Græcè*, fi termini iidem fint, æquipollent. Exempli gratia *Homo non est Arbor*, & *Homo est non Arbor* æquipollent, quamquam hoc neget *Ariftoteles*; item hæ, *Omnis homo est non arbor*, & *nullus homo est arbor* æquipollent; idque ita apertè ut non egeat demonftratione.

16. Poftremò, particulares omnes converfis terminis, æquipollent, ut hæ, *quidam homo est cæcus*, & *quoddam cæcum est Homo*, nam nomen utrumque, alicujus unius & ejusdem hominis nomen eft, ideoque eandem veritatem fignificant connexæ utrovis ordine.

17. Earum quæ terminos eosdem & eodem ordine pofitos, fed varia quantitate, vel qualitate modificatos habent, aliæ dicantur *fubalternæ*, aliæ *contrariæ*, aliæ *fubcontrariæ*, aliæ *contradictoriæ*.

Subalternæ funt, univerfalis & particularis ejusdem qualitatis, ut *Omnis homo est animal. Quidam homo est animal*; vel *Nullus homo est fapiens. Quidam homo non est fapiens.* Harum fi Univerfalis vera eft, etiam particularis vera erit.

Contrariæ funt univerfales diverfæ qualitatis, ut *Omnis homo est beatus*; *Nullus homo est beatus*. Harum fi una vera eft, altera eft falfa, poffunt quoque effe ambæ falfæ ut in exemplo propofito.

Subcontrariæ funt particulares diverfæ qualitatis, ut *Quidam homo est doctus*, *quidam homo non est doctus*; quæ non poffunt effe ambæ falfæ, fed poffunt ambæ effe veræ.

Contradictoriæ funt quæ differunt & quantitatè & qualitate, ut *Omnis homo est animal*, *quidam homo non est animal*; quæ neque ambæ veræ, neque ambæ falfæ effe poffunt.

18. Propofitio ex duabus aliis propofitionibus fequi dicitur, quando fi hæ veræ effe fupponantur illam non effe veram fupponi non poteft. Exempli caufa, fint duæ propofitiones *omnis homo est animal*, & *omne animal est corpus*, quæ intelligantur effe veræ, & propterea corpus effe nomen unius cujusque *animalis* & Animal unius cujusque hominis; quoniam his intellectis, intelligi non poteft Corpus non effe nomen unius cujusque hominis, id eft propofitionem hanc *omnis homo est Corpus*, effe falfam, dicetur hæc ex illis duabus fequi, five inferri neceffario.

19. Verum ex falfis fequi aliquando poteft, falfum ex veris nunquam; fi enim

si enim hæ *omnis homo est lapis*, & *omnis lapis est animal* (quæ falsæ sunt) concedantur esse veræ, conceditur *animal* esse nomen uniuscujusque Lapidis, & *Lapidem* uniuscujusque hominis, id est, *animal* esse nomen uniuscujusque hominis, hoc est, propositionem hanc *omnis homo est animal* esse veram, sicut vera est; itaque sequetur aliquando vera ex falsis; sed sint ambæ veræ, quæcunque eæ sint, falsa non sequetur; cum enim vera ex falsis sequatur, ob eam causam quia etsi falsæ sint concedantur tamen esse veræ, vera etiam ex veris concessis sequitur eodem modo.

20. Quoniam autem ex veris non sequetur nisi vera, ideoque intellectio verarum causa est intellectionis alterius veræ ex illis derivatæ; solent propositiones duæ antecedentes, propositionis illatæ, sive consequentis, causæ appellari; dicunt ergo Logici *Præmissas esse* causas Conclusionis; & ferri quidem potest hoc, etsi locutio ea propria non sit; cùm intellectionis intellectio, non oratio orationis causa sit. Quod vero iidem rem ipsam suæ proprietatis causam esse dicant, ineptum est. Exempli causa, cùm figura quædam sit triangulum, habeatque omne triangulum angulos suos simul sumptos æquales duobus rectis, unde sequitur figuram illam habere angulos suos omnes æquales duobus rectis, propter eam rem dicunt figuram illam causam esse illius æqualitatis, cæterum quoniam figura suos angulos non ipsa facit, neque ergo causa efficiens dici potest, vocant eam *causam formalem*, cum revera causa omnino non sit; neque figuram omnino sequitur proprietas ejus, sed simul cum ipsa existit; sed solummodo cognitio figuræ antecedit cognitionem proprietatis; una autem cognitio alterius cognitionis vere causa est, nimirum causa Efficiens.

Et de propositione, quæ progressionis Philosophicæ quasi uno tantum pede promoto primus passus est tantum esto; cui si debito modo addatur alter fiet syllogismus, tanquam gressus integer, de quo in capite sequenti dicturus sum.

CAPUT IV.

De Syllogismo.

1. *Definitio Syllogismi.* 2. *In Syllogismo tres tantum sunt termini.* 3. Major, minor, & medius *terminus*, *item* major & minor *propositio quid sint.* 4. *Medius terminus in omni Syllogismo debet esse in utraque propositione determinatus ad rem unam & eandem.* 5. *Ex duabus particularibus nihil infertur.* 6. *Syllogismum esse collectionem duarum propositionum in unam summam.* 7. *Syllogismi figura quid.* 8. *Quid sit in animo Syllogismo respondens.* 9. *Figura indirecta prima quomodo fit.* 10. *Figura indirecta secunda quomodo fit.* 11. *Figura indirecta tertia quomodo fit.* 12. *Modi*

12. *Modi in unaquaque figura multi, sed plerique inutiles ad Philosophiam.*
13. *Categorico Syllogismo, æquipollet Hypotheticus.*

1. ORatio quæ constat tribus propositionibus ex quarum duabus sequitur tertia, vocatur *Syllogismus*. Et ea quidem quæ sequitur *Conclusio*, reliquæ *Præmissæ* appellantur. Exempli gratia, Oratio hæc, *omnis Homo est animal, omne animal est Corpus*, ergo, *omnis homo est corpus*, syllogismus est; quoniam tertia ex præcedentibus sequitur, id est, si illæ veræ esse concedantur, concedi necesse est hanc quoque veram esse.

2. Ex duabus autem propositionibus quæ terminum communem non habent Conclusio nulla sequitur, neque ergo fit syllogismus; sint enim quælibet duæ Præmissæ *Homo est animal*, *arbor est planta*, ambæ veræ; quoniam tamen ex his non colligitur *Plantam* nomen esse aut Hominis aut *Hominem* Plantæ, non necesse est ut vera sit *Homo est planta*. Corollarium. Itaque in syllogismi *Præmissis* tres tantum termini esse possunt.

Præterea in *conclusione* terminus nullus esse potest qui non fuerit in Præmissis; sint enim duæ Præmissæ quælibet *Homo est animal, animal est Corpus*, si tamen in Conclusione ponatur alius quilibet terminus, ut *Homo est bipes*, etsi vera sit, non tamen ex præmissis sequitur; cùm ex iis non colligitur nomen *Bipes* convenire homini; quare rursus in unoquoque syllogismo termini tres tantum sunt.

3. Horum terminorum *Major* dici solet is qui est in Conclusione *Prædicatum*; *Minor*, is qui est in Conclusione *Subjectum*, reliquus *medius* Vocatur, ut in hoc *Syllogismo, Homo est Animal, Animal est Corpus*, ergo, *Homo est Corpus*, *Corpus* est terminus *Major*, *Homo* terminus *Minor*, & *Animal Medius*. Item præmissarum ea in qua reperitur terminus *Major*, *Major Propositio*, ea quæ habet terminum *Minorem*, *Minor Propositio* dicitur.

4. Si medius terminus non sit in utraque præmissâ, determinatus ad unam eandemque rem singularem, Conclusio ex præmissis non sequetur, neque fiet *Syllogismus*; sit enim *Minor* terminus *Homo*, *Medius Animal*, *Major Leo*, & sint Præmissæ omnis *Homo est animal*, quoddam *Animal* est *Leo*, non sequetur tamen, *omnem aut aliquem hominem esse leonem*. Ex quo intelligitur in omni syllogismo, illam propositionem quæ habet *medium* terminum pro *subjecto*, debere esse aut *Universalem*, aut *Singularem*, non autem *Particularem* neque *Indefinitum*. Exempli causa, syllogismus hic *Omnis Homo est animal*, *quoddam animal est quadrupes*, *ergo quidam homo est quadrupes*, ideo vitiosus est, quia *medius* terminus *Animal* in priore præmissâ ad hominem solum determinatur, dicimus enim hoc tantùm Animal esse nomen Hominis, in posteriore verò de aliquo alio animale præter hominem intelligi potest. At si posterior fuisset universalis, ut hic, omnis *Homo*

est Animal, omne Animal est Corpus, ergo, *Omnis homo est corpus*, syllogismus fuisset legitimus, sequutum enim esset Corpus esse omnis Animalis, id est, etiam Hominis Nomen, id est, veram fuisse Conclusionem *Omnis Homo est Corpus*. Similiter si Medius terminus sit singulare nomen, fiet syllogismus, inutilis quidem ad Philosophiam, sed tamen syllogismus, ut hic, *quidam homo est Socrates, Socrates est Philosophus*, ergo, *quidam homo est Philosophus*; nam concessis Præmissis, negari Conclusio non potest.

5. Ex duabus ergo Præmissis in quibus ambabus Medius terminus est Particularis, non fit syllogismus; nam sive *Medius terminus* sit in utraque Præmissa *Subjectum*, sive in utraque Prædicatum, sive in altera Subjectum in altera Prædicatum, non necesse est, ut ad eandem rem determinetur; sint enim Præmissæ,

Quidam Homo est cæcus }
Quidam Homo est doctus } ubi Medius terminus est Subjectum.

Non sequetur neque *cæcum* alicujus docti, neque *doctum* alicujus cæci nomen esse, cum nomen *doctum* non contineat nomen *cæcum*, nec hoc illud, non est ergo necesse ut ambo sint nomina ejusdem hominis, sic ex præmissis his

Omnis homo est animal }
Omnis equus est animal } in quibus ambabus *Medius* terminus est prædicatum.

Nihil sequetur, nam cum *animal* utrobique indefinitum sit, ideoque æquivaleat particulari, possitque homo esse quoddam animal, & Equus aliud quoddam animal, non necesse est ut *Homo* sit nomen Equi, aut Equus Hominis. Vel si præmissæ sint

Omnis homo est Animal }
Quoddam animal est quadrupes } in quarum altera *Medius* terminus est subjectum in altera prædicatum.

Non sequetur Conclusio, propterea quod cum nomen *Animal* non sit determinatum, potest in altera de homine, in altera de non homine intelligi.

6. Manifestum autem est ex præcedentibus, syllogismum nihil aliud esse præter collectionem summæ quæ fit ex duabus propositionibus (per terminum communem quem *medium* appellant) inter se conjunctis; & ita *Syllogismum* esse additionem trium nominum, sicut *propositio* duorum.

7. Distingui solent syllogismi diversitate *figurarum*, hoc est diversa positione *medii termini*; & in figura rursus distinguuntur quidam *mod.*, hoc est differentiæ quædam in propositionum *quantitate* & *qualitate*. *Prima figura* numeratur ea in qua termini ordinantur secundum latitudinem significationum,

tionum, ut *Minor* terminus *primus* ordine fiat. Deinde *medius*, tertius *major*; ut ſi ponamus pro *minore* termino *Homo*, pro *medio Animal*, pro majore *Corpus*; Syllogiſmus in prima figura erit.

Homo eſt Animal, Animal eſt Corpus.

In qua Minor propoſitio eſt, *Homo eſt Animal*, Major, *Animal eſt Corpus*, Concluſio ſive ſumma collecta *Homo eſt Corpus*. Appellatur autem hæc figura directa, quia termini ejus directum ordinem obſervant, variatur autem per quantitatem & qualitatem quatuor modis, ſiquidem enim omnes termini ſint poſitivi, & minor terminus univerſalis, ut omnis Homo eſt Animal, omne animal eſt corpus, fit modus primus; in quo omnes propoſitiones ſunt Affirmativæ univerſales; ſin major ſit nomen negativum,& minor univerſalis, fit ſecundus modus; ut *Omnis Homo eſt animal, omne animal eſt non Arbor* in quo Major propoſitio & concluſio ſunt Univerſales negativæ. His duobus addi ſolent alii duo, faciendo minorem terminum particularem. Poteſt quoque fieri ut tam major quam medius terminus nomen ſit negativum; quod cum fit, oritur alius modus in quo omnes propoſitiones negativæ ſunt, & tamen legitimus fiet ſyllogiſmus, ut ſi termini ſint *minor* Homo, *medius non lapis, major non ſilex*, ſyllogiſmus, *nullus homo eſt lapis, quicquid non eſt lapis non eſt ſilex, ergo nullus homo eſt ſilex*, etſi ex tribus conſtet negativis, eſt tamen legitimus. Sed quoniam in Philoſophia cujus eſt de proprietatibus rerum regulas ſtatuere univerſales, & negativa non differat ab affirmativa, niſi quod in hac nomen poſitivum,in illa negativum de ſubjecto affirmatur, ſuperfluum eſt alium modum conſiderare in figura directa, præter eum in quo omnes propoſitiones ſunt & univerſales & affirmativæ.

8. Syllogiſmo directo cogitatio in animo reſpondens, eſt hujuſmodi; primò concipitur Phantaſma rei nominatæ cum accidente ſive affectu ejus propter quem appellatur eo nomine quod eſt in minore propoſitione *ſubjectum*; deinde animo occurrit Phantaſma ejuſdem rei cum accidente ſive affectu propter quem eo nomine appellatur quod eſt in eadem propoſitione *Prædicatum*. Tertio redit cogitatio rurſus ad rem nominatam,cum affectu propter quem eo nomine appellatur quod eſt in Prædicato propoſitionis majoris. Poſtremo cum meminerit eos affectus eſſe omnes unius & ejuſdem rei, concludit tria illa nomina ejuſdem quoque rei eſſe nomina; hoc eſt Concluſionem eſſe veram. Exempli cauſa,quando fit ſyllogiſmus hic, *Homo eſt animal, animal eſt corpus*, Ergo, *homo eſt corpus*, occurrit animo imago hominis loquentis vel differentis, meminitque id quod ſic apparet vocari *Hominem*. Deinde occurrit eadem imago ejuſdem hominis ſeſe moventis,meminitque id quod ſic apparet vocari *animal*, tertio re-

currit eadem imago Hominis locum aliquem sive spatium occupantis, meminitque id quod sic apparet vocari *Corpus*. Postremò cum meminerit rem illam quæ & extendebatur secundum locum, & loco movebatur, & oratione utebatur unam & eandem fuisse, concludit etiam nomina illa tria *Homo*, *Animal*, *Corpus*, ejusdem rei esse nomina, & proinde *Homo est Corpus*, esse propositionem veram. Manifestum hinc est conceptum sive cogitationem quæ respondens syllogismo ex propositionibus universalibus in animo existit, nullam esse in iis animalibus quibus deest usus nominum, cùm inter syllogizandum oporteat non modo de re sed etiam alternis vicibus de diversis rei nominibus, quæ propter diversas de re cogitationes adhibita sunt, Cogitare.

9. Reliquæ figuræ, à primæ sive directæ figuræ inflexione, vel inversione, quod fit per majoris, vel minoris, vel utriusque mutationem in conversam ipsi æquipollentem, oriuntur; ex quo sequuntur tres aliæ figuræ, quarum duæ inflexæ sunt, tertia inversa. Harum trium prima fit ex conversione majoris hoc modo; sint termini indirectum positi, minor, medius, major, hoc ordine *Homo est animal est non lapis*, fit figura directa quæ retorquetur, per conversionem majoris, hoc modo

Homo est animal,

Lapis est non animal, & fiet figura secunda sive indirectarum prima; cujus Conclusio erit, *Homo est non lapis*.

Nam cùm ostensum sit Cap. præcedente articulo 14. conversas universales, per terminorum contradictionem esse æquipollentes, uterque syllogismus idem concludet; nam si legamus majorem ordine contrario (more Hebræorum) *Animal est non lapis*, eadem omninò erit ratio quæ fuerat prius directa.

Similiter directus est, *Homo non est arbor non est Pyrus*.

Conversa autem majore in suam æquipollentem per terminorum contradictionem stabit indirectè sic; *Homo non est arbor*,

Pyrus est arbor.

Ex quibus rursus fit Conclusio eadem *Homo non est Pyrus*.

Oportet autem in convertendo figuram directam in figuram indirectarum primam, ut *Major terminus* in figura directa sit *negativus*, nam etsi ex directa hac, *Homo est animal est Corpus*, fiat indirectus per majoris conversionem;

Homo est animal,

Non Corpus non est animal,

Ergo *omnis homo est corpus*; tamen conversio apparet adeo obscura ut modus ille prorsus inutilis sit. Per conversionem Majoris patet Medium terminum in hac figura semper esse in utraque Præmissa *Prædicatum*.

10. Indi-

10. Indirectarum secunda fit ex conversione Minoris, ita ut *Medius terminus* utrobique sit *subjectum*. Sed nunquam concludit Universaliter, neque itaque in Philosophia utilis est, Exemplum tamen ejus ponemus. Sit ergo directus, *Omnis homo est animal*, *omne animal est corpus*, conversa Minore stabit sic:

Quoddam Animal est Homo,
Omne animal est Corpus. Ergo,
Quidam Homo est corpus.

Nam *Omnis homo est animal*, converti non potest in hanc, *omne animal est homo*, & proinde si syllogismo huic restituatur sua forma directa, fiet minor *quidam Homo est animal*, & per consequens conclusio erit *quidam Homo est corpus*, cum minor terminus, Homo, qui subjectum est Conclusionis, sit *nomen* particulare.

11. Figura inversa sive indirecta tertia fit per conversionem utriusque præmissæ. Exempli causa, si directus sit:

Omnis homo est animal,
Omne animal est non lapis. Ergo,
Omnis homo est non lapis.

Fiet inversus *Omnis lapis est non animal*,
Omne non animal est non homo. Ergo,
Omnis lapis est non homo.

Quæ conclusio Conversa, & æquipollens est Conclusionis directæ.

Figuræ itaque, si earum numerus solius medii termini situs varietate definiatur, tres tantum sunt; in quarum prima, medius terminus medium locum, in secunda ultimum, in tertia primum locum obtinet; at si figuræ numerentur secundum situm terminorum simpliciter, quatuor erunt, nam prima rursus in duas distinguetur, nimirum in directam & inversam. Ex quo patet controversiam quæ est inter Logicos de quarta figura non tam esse quam videri nam de re patet, propter terminorum situm (nulla quantitate neque qualitate, quibus distinguuntur modi, considerata) quatuor esse syllogismorum differentias quas quilibet vel figuras, vel alio nomine, pro arbitrio suo appellare potest.

12. In singulis his figuris, si præmissas, per eas quæ possunt esse à quantitate & qualitate differentias variare velimus, multi in unaquaque earum orientur *modi*; nimirum in figura directa *6*. in figurarum indirectarum prima 4. in secunda 14. in tertia 18. Sed quoniam à figura directa rejecimus omnes *modos*, ut superfluos, præter eum qui constat ex universalibus; & cujus minor affirmativa est, rejicimus una eos *modos* cæterarum figurarum, quæ oriuntur ex præmissarum directæ figuræ conversionibus.

13. Sicut autem in propositionibus necessariis ante ostensum est Categori-

tegoricam & Hypotheticam æquipollentes esse; ita quoque syllogismum Categoricum & Hypotheticum æquivalere manifestum est. Syllogismus enim Categoricus quilibet, hic

Omnis Homo est animal.
Omne animal est corpus. Ergo,
Omnis Homo est corpus.

Eandem habet vim quam Hypotheticus hic,

Si quid est homo, illud est animal,
Si quid est animal illud est corpus. Ergo,
Si quid est homo, illud est corpus.

Similiter in figura indirecta Categoricus hic,

Nullus lapis est animal,
Omnis homo est animal. *Ergo*,
Nullus homo est lapis, vel
Nullus lapis est homo.

Æquivalet Hypothetico huic,

Si quid homo est, animal est,
Si quid lapis est, animal non est. *Ergo*,
Si quid lapis est, homo non est, vel
Si quid homo est, lapis non est.

Et videntur quidem quæ dicta sunt sufficere ad cognitionem naturæ syllogismorum; nam & quæ de Modis & Figuris fusè ab aliis utiliter tractata sunt, in illis clarè continentur; neque tam præceptis ad legitimam ratiocinationem, quam praxi opus est; citiusque multò veram logicam discent qui mathematicorum demonstrationibus, quam qui logicorum syllogizandi præceptis legendis tempus conterunt; haud aliter quàm parvuli pueri, gressum formare discunt non præceptis sed sæpe gradiendo. Itaque de gressu Philosophiæ qualis esse debet, tantum dictum esto. Dicemus proximo loco de Vitiorum sive errorum in quos incautè ratiocinantes incidere solent, speciebus & causis.

CAPUT V.

De Erratione, Falsitate & Captionibus.

1. Erratio & falsitas quomodo differunt; Error animi citra vocabulorum usum, quomodo contingit. 2. Septem modi incohærentiæ nominum, in quibus propositio semper falsa est. 3. Exemplum primi. 4. Secundi. 5. Tertii. 6. Quarti. 7. Quinti. 8. Sexti. 9. Septimi. 10. Falsitatem propositionum detegi per terminorum resolutionem per continuas definitiones usque ad nomina simplicia sive summa genera. 11. Vitium syllogismi ex implicatione terminorum cum copula.

copula. 12. *Vitium ſyllogiſmi ex æquivocatione.* 13. *Captiones ſophiſticas peccare ſæpius in materia quam in forma ſyllogiſmi.*

1. ERrare non modo affirmando & negando, ſed etiam ſentiendo, & in tacita hominum cogitatione contingit. Affirmando & Negando, quando rei alicui nomen attribuunt quod nomen ejus rei non eſt. Ut ſi ſimulachro ſolis viſo, tùm per reflexionem in flumine, tùm directè in cœlo, utrique nomen ſolis attribuendo, diceremus duos eſſe ſoles; id quod niſi hominibus accidere non poteſt; nam aliis animalibus uſus nominum nullus eſt. Falſitatis nomen, ſolum hoc genus erroris meretur, ut quod non à Senſu, aut à rebus ipſis, ſed à temeritate oritur pronuntiandi. Nomina enim non à rerum ſpeciebus; ſed à voluntate hominum conſtituta ſunt; quo fit ut qui à pactis rerum appellationibus diſcedit, non à rebus neque à Senſu fallitur (nam illam rem quam videt, appellari ſolem non videt, ſed voluit) ſed negligentia ſua ſententiam falſam dicit. Senſu & cogitatione erratur, quando ex præſenti imaginatione aliud imaginamur; vel quandò præterita quæ non præceſſere, vel futura quæ ſequutura non ſunt, tamen tanquam præterita vel futura fingimus; ut quando ex viſo ſolis in flumine ſimulachro, rem aliquam cujus illud ſimulachrum eſt eo loci eſſe imaginamur; vel quando ex conſpectis gladiis pugnam fuiſſe vel fore ex eo quod plerumque ita fieri conſuevit; vel ex promiſſis, promittentis animum, vel denique ex quocunque ſigno, rem ſignificatam fruſtra fingimus. Atque hujusmodi errores omnibus rebus ſenſu præditis communes ſunt; neque ſic tamen aut à ſenſibus, aut à rebus quas ſentimus, ſed à nobis ipſis ea quæ non ſunt fingentibus & quæ ſimulachra tantum ſunt, plus quam ſimulachra eſſe præſumentibus fallimur. Falſæ autem neque res, neque imaginationes dici poſſunt cum & verè ſunt id quod ſunt, neque promittunt, ut ſigna, quicquam quod non præſtant; non enim illæ promittunt, ſed ex illis nos; neque nubes, ſed nos ex viſa nube pluviam promittimus. Erroribus itaque qui contingunt ex ſignis naturalibus occurretur, primò & ante ratiocinationem, ſi ad hujusmodi conjecturalia comparemus nos tanquam ignorantes; deinde per ratiocinationem. Proveniunt enim à defectu ratiocinationis. Cæteri errores qui in affirmationibus & negationibus conſiſtunt (id eſt falſitas propoſitionum) pravæ ratiocinationis vitia ſunt. De his igitur ut qui Philoſophiæ contraria ſunt præcipuè dicendum eſt.

2. Errores qui contingunt inter ratiocinandum, id eſt, inter ſyllogizandum; vel in alicujus præmiſſæ falſitate, vel in illatione conſiſtunt. In primo caſu, ſyllogiſmum peccare dicunt Materiâ; in ſecundo, Formâ. Conſiderabimus primò materiam, quibus ſcilicet modis propoſitio aliqua falſa eſſe

esse possit, deinde Formam, & quibus modis contingit, quando præmissæ sunt veræ, illationem esse non veram.

Quoniam omnis propositio vera est per Cap. 3. Art. 7. in qua copulantur duo nomina ejusdem rei, falsa autem in qua nomina copulata diversarum rerum sunt, quot modis contingit nomina copulata non esse ejusdem rei, totidem modis falsa fiet propositio.

Rerum autem nominatarum genera quatuor sunt, nimirum *Corpora*, *Accidentia*, *Phantasmata*, *& nomina ipsa*. Itaque in omni vera propositione, necesse est nomina copulata vel ambo esse *Corporum*, vel ambo *Accidentium*, vel ambo *Phantasmatum*, vel ambo *Nominum*. Nomina aliter conjuncta incohærentia esse & constituere Propositionem falsam. Potest etiam contingere ut nomen Rei cum nomine Orationis copuletur. Septem ergo modis copulata nomina non cohærent.

1. Si nomen Corporis	copuletur	cum nomine Accidentis.
2. Si nomen Corporis		cum nomine Phantasmatis.
3. Si nomen Corporis		cum nomine Nominis.
4. Si nomen Accidentis		cum nomine Phantasmatis.
5. Si nomen Accidentis		cum nomine Nominis.
6. Si nomen Phantasmatis		cum nomine Nominis.
7. Si nomen Rei		cum nomine Orationis.

Quorum omnium exempla subjungemus.

3. Juxta modum primum falsæ sunt ubi nomina abstracta copulantur cum concretis, ut *Esse est Ens*, *Essentia est Ens*, *τὸ τί ἦν εἶναι*, (i.) *quidditas est ens*, & multa istiusmodi quæ reperiuntur in Metaphysicis *Aristotelis*; *item intellectus agit*, *intellectus intelligit*, *visus videt*, *Corpus est Magnitudo*, *Corpus est quantitas*, *Corpus est extensio*, *Esse hominem est homo*, *albedo est alba*; simile enim est ac si quis diceret *Cursor est Cursus*, vel *Ambulatio ambulat*, item, *Essentia est Separata*, *Substantia est Abstracta*, atque harum similes, vel ab his derivatæ (quarum Philosophia communis est plenissima) cum enim nullum subjectum Accidentis, id est, nullum corpus est accidens, nullum nomen Accidentis, corpori, neque corporis accidenti tribuetur.

4. Secundo modo peccant propositiones hujusmodi, *Spectrum est Corpus*, *vel Spiritus*, id est, Corpus tenue. *Species sensibiles volitant per aërem*, huc, illuc *Moventur*, quod proprium est corporum. Item *Umbra movetur*, vel est corpus. *Lumen movetur*, vel est corpus. *Color est objectum visionis*, *sonus auditionis*; *spatium vel locus est res extensa*, aliæque hujusmodi innumeræ; cum enim spectra, species visibiles, soni, umbra, lux, color, spatium, *&c.* somniantibus non minus adsunt quàm vigilantibus, non sunt eæ res externæ, sed animi imaginantis Phantasmata; nomina itaque eorum cum nominibus Corporum copulari in veram Propositionem non possunt.

5. Tertii

5. Tertii modi propositiones falsæ sunt tales, *Genus est Ens. Universale est Ens. Ens de ente prædicatur.* *Genus* enim & *Universale* & *Prædicare*, nominum, non rerum nomina sunt. Item, *Numerus* est *infinitus*, falsus est, nam numerus nullus est infinitus, sed nomen tantum sive vox hæc, *Numerus*, cui cum in animo nullus certus numerus substernitur, nomen quidem appellatur indefinitum, non tamen numerus aliquis est infinitus.

6. In quartum modum incidunt falsæ tales, *Objecti magnitudo vel figura, ea quæ est, spectantibus apparet*; *Color, Lumen, Sonus, est in objecto*, & harum similes; apparet enim objectum idem quandoque majus, quandoque minus, quandoque quadratum, quandoque rotundum, pro diversitate distantiarum & mediorum; una autem & eadem semper est vera rei visæ magnitudo & figura, adeo ut eæ quæ apparent magnitudines & figuræ eorundem objectorum magnitudines & figuræ esse non possint. Sunt igitur Phantasmata, conjunguntur itaque in hujusmodi propositionibus nomina accidentium cum nominibus Phantasmatum.

7. Quinto modo peccant qui dicunt, *Definitionem esse rei essentiam*; *albedinem vel aliud accidens esse Genus vel Universale*. Definitio enim non est rei essentia, sed oratio conceptus nostros de rei essentia significans; similiter non albedo ipsa, sed vox *albedo* Genus est, & universale.

8. Sexto modo errant qui dicunt *Ideam alicujus rei esse Universalem*, tanquam esset in animo imago quædam hominis quæ nullius unius hominis esset, sed hominis simpliciter, quod est impossibile, nam Idea omnis, & una est, & unius rei; decipiuntur autem in eo quod nomen rei pro Idea ejus ponunt.

9. Septimo modo errant qui distinguentes Entia, dixerunt. *Entium aliud esse ens per se, aliud per accidens*; nimirum quia hæc *Socrates est homo*, propositio necessaria est, & *Socrates est Musicus*, propositio contingens, ob eam causam faciunt Entia alia necessaria sive per se, alia contingentia sive per accidens; itaque cum *necessarium*, *contingens*, *per se*, *per accidens*, Nomina sint non rerum sed propositionum, dicentes Ens aliquod esse ens per se, copulant cum nomine rei, nomen Propositionis. Eundem errorem errant, qui ideas alias in intellectu, alias in Phantasia ponunt; quasi alia esset Idea sive imago hominis quæ orta à sensu in memoria retinetur, alia quæ in intellectu est, quando intelligimus *Hominem esse Animal*; id quod imposuit est quod *Nomini* unam, *Propositioni* aliam respondere rei *Ideam* putaverint, quod est falsum; Nam propositio significat Ordinem tantum eorum quæ in eadem ideâ hominis observantur unum post aliud, ut ad orationem hanc *Homo* est *Animal*, unicam habemus ideam etsi in ea Idea priùs id consideretur propter quod vocatur Homo, posterius verò id propter quod vocatur Animal. Harum omnium, per

per omnes modos, falsitates ex nominum copulatorum definitionibus detegendæ sunt.

10. Quando verò nomina Corporum cum nominibus Corporum, nomina Accidentium cum nominibus Accidentium, nomina Nominum cum nominibus nominum & nomina Phantasmatum cum nominibus Phantasmatum copulantur, non statim cognoscimus propterea an propositiones illæ veræ sunt, sed oportet priùs cognoscere utriusque nominis definitionem, & rursus nominum quæ in definitione illa ponuntur definitiones, donec continuata resolutione perveniatur ad nomen simplicissimum; id est in eo genere rerum summum, sive Universalissimum, quod si neque tunc veritas aut falsitas apparet, Philosophiæ res est, & ratiocinatione à definitionibus incipiente, investiganda; omnis enim propositio universaliter vera, aut definitio est, aut pars definitionis, aut ex definitionibus demonstranda.

11. Syllogismi vitium, quod in Formâ latere potest reperietur semper, vel in implicatione copulæ cum altero terminorum, vel in aliqua vocum æquivocatione; utroque autem modo quatuor fient termini, quod ostensum est in legitimo syllogismo fieri non posse. Implicatio autem copulæ cum utrovis termino, reductis propositionibus ad puram & nudam prædicationem, statim detegitur, ut si quis sic argutetur,

Manus tangit calamum,
Calamus tangit chartam. Ergo,
Manus tangit chartam.

Ineptia per reductionem statim manifesta est, nam si sic enuncietur,

Manus est tangens calamum,
Calamus est tangens chartam. Ergo,
Manus est tangens chartam.

Manifesti sunt quatuor termini *Manus*, *tangens Calamum*, *Calamus*, & *tangens chartam*.

Sed non videtur ab hoc genere sophismatum tantum periculi esse, ut ulterius ea prosequi operæ pretium sit.

12. In æquivocis autem fallacia aliqua esse potest, non tamen in iis quæ per se manifesta sunt; neque in Metaphoris, nam vox *Metaphora*, translationem nominis ab una re ad aliud ipsa prædicit. Sunt autem æquivoca, nec ea perobscura quæ tamen fallunt aliquando, ut in hac argumentatione, *Pertinet ad Philosophiam primam*, *tractatio Principiorum*, sed *primum omnium Principium est*, Idem *non simul esse, & non esse*; *pertinet ergo ad Philosophiam primam, tractare an idem possit simul esse & non esse*. Æquivocatio in voce *Principio* fallaciam habet, nam initio Metaphysicorum ubi dicitur tractationem Principiorum pertinere ad scientiam primam, per *Prin-*

Principia intelligit *Aristoteles Causas* rerum, & entia quædam quæ vocat prima. Sed ubi Propositionem illam primam dicit esse Principium, intelligit Principium & causam cognitionis, id est, verborum intellectum, quo si quis careat ne doceri quidam quidquam potest.

13. Captiones autem sophistarum, atque Scepticorum, quibus deridere aut oppugnare veritatem olim soliti sunt, vitium plerumque habebant, non in forma, sed in materia syllogismi; & decepti sæpius fuerunt quam deceperunt; Nam illud *Zenonis* celebre argumentum contra motum, innitebatur huic Propositioni, *Quicquid dividi potest in partes numero infinitas est infinitum*, quam ille procul dubio censuit esse veram, tamen falsa est; nam dividi posse in partes infinitas nihil aliud est quam dividi posse in partes quotcunque quis velit. Necesse autem non est, ut linea, etsi possem ipsam dividere & subdividere quoties voluero, propter eam causam dicatur habere partes numero infinitas, sive infinita esse; nam quotcunque partes fecero semper tamen earum numerus finitus erit, sed quia qui dicit *partes*, simpliciter, non adjiciendo quot, non ipse numerum præfinit, sed auditori determinandum relinquit, ideo dici solet lineam posse dividi in infinitum, quod nullo alio sensu verum esse potest. Atque hæc sufficiunt de syllogismo, qui est tanquam gressus Philosophiæ; nam & quantum necesse est ad cognoscendum unde vim suam habeat omnis argumentatio legitima, tantum diximus; & omnia accumulare quæ dici possunt, æque superfluum esset, ac si quis ut dixi puerulo ad gradiendum præcepta dare velit; Acquiritur enim ratiocinandi ars, non præceptis, sed usu, & lectione eorum librorum in quibus omnia severis demonstrationibus transiguntur. Transeo jam ad viam Philosophiæ, id est, ad Philosophandi methodum.

CAPUT VI.

De Methodo.

1. *Methodi, & Scientiæ definitiones.* 2. *Notius de singularibus quàm de Universalibus, quod sunt; Contra notius de Universalibus quàm de singularibus, Cur sunt, sive quænam sint eorum causæ.* 3. *Philosophantes quid scire quærunt.* 4. *Pars prima qua Principia inveniuntur, est purè Analytica.* 5. *Causæ maximè in unoquoque genere Universales sunt per se Cognitæ.* 6. *Methodus à Principiis inventis ad Scientiam tendens simpliciter quænam sit.* 7. *Methodus scientiæ civilis, ut & naturalis à sensu ad Principia Scientiæ. Analytica, à principiis rursum Synthetica est.* 8. *Methodus*

thodus quærendi an res propoſita ſit materia an accidens. 9. *Methodus quærendi an accidens propoſitum ſit in hoc vel illo ſubjecto.* 10. *Methodus quærendi Effectûs propoſiti Cauſam.* 11. *Vocabula inventioni ſerviunt ut* Notæ, *demonſtrationi ut Verba ſignificantia.* 12. *Demonſtrandi Methodus ſynthetica eſt.* 13. *Definitiones ſolas eſſe propoſitiones primas Univerſales.* 14. *Definitionis natura & definitio.* 15. *Definitionis proprietates.* 16. *Demonſtrationis natura.* 17. *Proprietates Demonſtrationis & demonſtrandorum Ordo.* 18. *Demonſtrationis Vitia.* 19. *Analytica Geometrarum quare hoc loco tractari non poteſt.*

1. AD cognitionem Methodi, revocanda in memoriam eſt Philoſophiæ definitio. Ea verò tradita eſt ſupra, *Cap.* 1. *artic.* 2. in hunc modum, Philoſophia eſt Phænomenωn ſive effectuum apparentium, ex concepta productione ſive generatione aliquâ poſſibili; & productionis quæ fuit, vel eſſe potuit, ex concepto effectu apparente, per rectam rationem acquiſita cognitio. Eſt ergo *Methodus* Philoſophandi, *Effectuum per cauſas cognitas, vel cauſarum per cognitos effectus breviſſima inveſtigatio. Scire* autem aliquem effectum tunc dicimur, *cùm & cauſas ejus, quòd ſunt; & in quo ſubjecto inſunt, & in quod ſubjectum effectum introducunt, & quomodo id faciunt cognoſcimus.* Itaque, ſcientia τȣ̃ διότι ſive cauſarum eſt; alia cognitio omnis quæ τȣ̃ ὅτι dicitur, ſenſio eſt vel à ſenſione remanens imaginatio ſive memoria.

Principia itaque ſcientiæ omnium prima, ſunt Phantaſmata ſenſûs & imaginationis, quæ quidem cognoſcimus naturaliter quod ſunt; quare autem ſunt, ſeu à quibus proficiſcuntur cauſis cognoſcere ratiocinatione opus eſt, quæ conſiſtit (ut dictum eſt, ſuprà Cap. 1. art. ſecundo,) in compoſitione & diviſione ſive reſolutione. Itaque omnis Methodus per quam cauſas rerum inveſtigamus, vel compoſitiva eſt, vel reſolutiva, vel partim compoſitiva, partim reſolutiva. Et Reſolutiva quidem *Analytica*; Compoſitiva autem *Synthetica* appellari ſolet.

2. Omni Methodo commune eſt hoc, ut procedatur à cognitis ad incognita; id quod manifeſtum eſt ex allata Philoſophiæ definitione. In cognitione autem ſenſuum, totum Phænomenon notius eſt quam quælibet pars ejus; ut cum videmus hominem, priùs notus, ſeu notior eſt Conceptus, ſive Idea illa tota Hominis, quàm particulares Ideæ *figurati, animati, rationalis*, hoc eſt, prius videmus hominem totum, cognoſcimusque quod eſt, quàm animum ad particularia illa advertimus. Itaque in cognitione τȣ̃ ὅτι ſive *quòd eſt*, initium quærendi eſt à tota Idea. Contra in cognitione τȣ̃ διότι ſive in cognitione cauſarum, id eſt, in Scien-

Scientiis, notiores sunt partium causæ quam totius. Componitur enim causa totius ex causis partium, Componenda autem prius cognosci necesse est quam compositum. Per partes autem hoc loco intelligo non partes ipsius rei, sed partes naturæ ejus, ut per partes hominis non intelligo caput, humeros, brachia, *&c.* sed figuram, quantitatem, motum, sensionem, ratiocinationem & similia, quæ sunt accidentia quæ composita simul constituunt totam hominis, non molem, sed naturam. Atque in hoc consistit id quod vulgo dicitur, alia esse *nobis*, alia esse *naturæ* notiora; non enim arbitror eos qui sic distinguunt, notum quicquam esse existimare quod etsi homini nemini, naturæ tamen notum sit; notiora igitur *nobis* de notitia sensuum, notiora *naturæ* de notitia ratione acquisita intelligi debent, & sic tota partibus, id est, eæ res quæ nomina habent minus Universalia (quas brevitatis causa singulares) quam quæ nomina habent magis Universalia (quas Universales dicemus) notiores *nobis*; partium autem causæ, quam causa totius, hoc est, Universalia singularibus notiora *naturæ* dici solent.

3. Philosophantes quærunt vel simpliciter sive indefinite Scientiam, hoc est, nulla certa quæstione proposita, tantum scire quantum possunt; vel certi alicujus phænomeni causam, vel aliquid saltem certum invenire, ut quænam sit causa *luminis, caloris, gravitatis, figuræ propositæ*, & similia; vel in quo subjecto accidens aliquod propositum inhæreat, vel ad effectum aliquem qui proponitur generandum, ex multis accidentibus, quæ potissimum conducant; vel quo modo ad certum effectum producendum, causæ particulares propositæ conjungi debeant. Propter varietatem hanc rerum quæsitarum, modo methodus Analytica, modo Synthetica, modo utraque adhibenda est.

4. Quoniam autem qui scientiam simpliciter quærunt, quæ consistit in cognitione causarum quantum fieri potest omnium rerum; causæ autem Singularium omnium componuntur ex causis Universalium sive simplicium, necesse illis est ut prius cognoscant causas Universalium sive accidentium eorum quæ sunt omnibus corporibus, hoc est omni materiæ communes, quam Singularium, hoc est accidentium quibus una res ab alia distinguitur. Rursus antequam sciri illorum causæ possunt, cognoscere oportet quæ sunt illa ipsa Universalia. Universalia autem cùm contineantur in natura singularium, ratione eruenda sunt, id est, per Resolutionem. Exempli gratia, proposito quolibet conceptu sive Idea rei singularis, puta Quadrati. Quadratum ergo resolvetur in *Planum, terminatum lineis, & angulis rectis*, certo *numero*, & *æqualibus*. Itaque habemus universalia hæc, sive materiæ omni convenientia, *lineam, planum*, (in quo continetur superficies) *terminatum, Angulum, rectitudinem, æquali-*

æqualitatem, quorum causas sive generationes si quis invenerit, in causam Quadrati eas componet. Rursus, si proponat sibi Conceptum auri, venient inde resolvendo Ideæ *solidi*, *visibilis*, *gravis*, (id est conantis ad centrum Terræ sive motûs deorsum) aliaque multa magis Universalia quam est ipsum Aurum, quæ rursus resolvi possunt, donec perveniatur ad universalissima. Atque eodem modo alia atque alia resolvendo, cognitum erit quænam ea sunt, quorum causis sigillatim cognitis & compositis, cognoscuntur causæ rerum singularium. Concludemus itaque Methodum investigandi notiones rerum Universales, esse purè Analyticam.

5. Causæ autem universalium (eorum quorum causæ aliquæ omnino sunt) manifestæ sunt per se sive *naturæ* (ut dicunt) nota; ita ut nullâ omnino Methodo indigeant; causa enim eorum omnium Universalis una, est motus; Nam & figurarum omnium varietas ex varietate oritur motuum quibus construuntur, nec motus aliam causam habere intelligi potest præter alium motum, neque varietates rerum sensu perceptarum, ut colorum, sonorum, saporum, &c. aliam habent causam præter motum, partim in objectis agentibus, partim in ipsis sentientibus delitescentem; ita tamen, ut quamquam qualis ille motus sit sine ratiocinatione cognosci non possit, esse tamen motum aliquem manifestum sit. Etsi enim plerisque ut mutationem in motu consistere intelligant monstratione aliqua opus sit, id tamen non accidit propter rei obscuritatem, (nam ut aliquid vel de statu vel de motu suo decedat, nisi per motum intelligi non potest) sed vel propter naturalem discursum, præjudiciis magistrorum corruptum, vel propterea quod ad veritatem inquirendam nullam omnino cogitationem adhibent.

6. Cognitis igitur Universalibus & eorum causis (quæ sunt cognitionis τοῦ διότι Principia prima) habemus primo eorum definitiones (quæ nihil aliud sunt quam conceptuum nostrorum simplicissimorum explicationes) nam qui *locum* (Exempli causa) rectè concipit, definitionem hanc, Locus est spatium quod à Corpore adæquatè impletur vel occupatur, ignorare non potest; & qui *motum* concipit, nescire non potest quod motus est loci unius privatio & alterius acquisitio. Deinde habemus eorum generationes, sive descriptiones, ut quod linea verbi gratia fiat ex motu puncti, superficies ex motu lineæ, motus unus ex motu alio, &c. restat inquirendum, qualis motus quales effectus generet; ut qualis motus lineam rectam, qualis circularem, faciat, qualis motus pellat, qualis trahat, & qua via; qualis rem visam, auditam, &c. aliter, atque aliter videri, audiri, &c. faciat. Atque hujus inquisitionis Methodus compositiva est, primò enim videndum, corpus motum, si nihil aliud consideretur in eo

eo præter motum quid efficiat; apparet autem statim effici lineam sive longitudinem; deinde quid faciat corpus longum si moveatur, constabitque fieri superficiem, atque ita porro quid fiat ex motu simpliciter; deinde simili modo, ex hujusmodi motibus additis, multiplicatis, substractis, divisisque, qui effectus, quales figuræ, & quales earum existent proprietates, contemplandum est; Atque ex hac contemplatione orta est Philosophiæ pars ea quæ appellatur Geometria.

Post considerationem eorum quæ fiunt ex motu simpliciter, sequitur consideratio eorum, quæ motus unius corporis efficit in corpus aliud, & quoniam motus esse potest in partibus corporis singulis, ita tamen ut totum suo loco non decedat, inquirendum est primo loco quis motus quem motum efficit in toto; hoc est, incurrente aliquo corpore in aliud corpus quod quiescit, vel quod motu aliquo jam movetur, qua via & qua velocitate movebitur illud post incursum, & rursus quem motum motus ille secundus generabit in tertio, & sic deinceps, ex qua contemplatione existet Philosophiæ pars illa quæ de Motu est.

Tertio loco ad eorum inquisitionem devenietur quæ fiunt ex motu partium, ut in quo consistit quod eædem res, sensui tamen eædem non videantur, sed mutatæ; itaque investigantur hoc loco, qualitates sensibiles, quales sunt *lux*, *color*, *diaphaneitas*, *opacitas*, *sonus*, *odor*, *sapor*, *calor*, *frigus*, & similia, quæ quia sine cognitione causæ ipsius sensionis cognosci non possunt, consideratio causarum *visionis*, *auditûs*, *olfactûs*, *gustûs*, & *tactûs* tertium locum obtinebit, qualitates autem illæ prædictæ, mutationesque omnes in locum quartum differendæ sunt, quæ duæ considerationes eam partem Philosophiæ continent quæ vocatur Physica. In his quatuor partibus continetur quicquid in Philosophia naturali, demonstratione propriè dicta explicari potest. Nam si Phænomenωn naturalium speciatim causa reddenda sit, puta quales sint motus, & virtutes corporum cœlestium, & partium ipsorum, ea ratio ex dictis Scientiæ partibus petenda est, aut omnino ratio non erit, sed conjectura incerta.

Post Physicam ad moralia veniendum est, in qua considerantur motus animorum, nempe *appetitus*, *aversio*, *amor*, *benevolentia*, *spes*, *metus*, *ira*, *æmulatio*, *invidia*, *&c.* quas causas habent, & quarum rerum ipsæ causæ sint; quæ ideo post physicam consideranda sunt, quia causas habent in sensu & imaginatione, quæ sunt subjectum contemplationis Physicæ. Hæc autem omnia eo ordine quem dixi investiganda esse, ex eo constat quod Physica intelligi non possunt nisi cognito motu qui est in partibus corporum minutissimis, neque talem motum partium nisi cognito quid sit quod motum efficit in alio, neque hoc nisi cognito motus simpliciter quid efficiat. Et ex eo quod omnis rerum ad sensus apparitio determinatur,

talis-

talisque & tantus sit, per motus compositos, quorum unusquisque certum gradum velocitatis, certamque viam obtinet; primo loco, Viæ motuum simpliciter (in quo consistit Geometria) deinde viæ motuum generatorum & manifestorum, postremo viæ motuum internorum & invisibilium (quas quærunt Physici) investigandi sunt. Itaque qui Philosophiam naturalem quærunt nisi à Geometria Principium quærendi sumant, frustra quærunt; & qui de ea scribunt differuntve, Geometriæ ignari, lectoribus auditoribusque suis abutuntur.

7. Philosophia civilis, morali ita adhæret ut tamen distrahi ab ea possit; cognoscuntur enim causæ motuum animorum non modo ratiocinatione, sed etiam uniuscujusque suos ipsius motus proprios observantis experientia. Atque ob eam rem, non solum ii qui methodo Synthetica à primis Philosophiæ principiis ad scientiam cupiditatum, perturbationumque animorum semel pervenerit, progrediendo eadem via incident in causas & necessitatem constituendarum civitatum, scientiamque acquirent Juris naturalis, officiorumque civilium, & in omni genere civitatis, quod juris ipsi debetur civitati, & cætera quæ Philosophiæ civilis propria sunt, propterea quod principia Politicæ constant ex cognitione motuum animorum, cognitio autem motuum animorum, ex scientia sensuum & cogitationum, sed etiam illi qui priorem partem Philosophiæ nimirum Geometriam & Physicam non didicere, ad principia tamen Philosophiæ civilis methodo Analytica pervenire possunt. Nam proposita questione qualibet, *ut an actio ta'is justa an injusta sit*, resolvendo illud *injustum*, in *factum* & *contra leges*, & notionem illam *legis*, in *mandatum* ejus qui coërcere *potest*, & *potentiam* illam in *voluntatem* hominum pacis causa talem potentiam constituentium, pervenietur tandem ad hoc quod tales sunt hominum appetitus & motus animorum ut nisi sint à potentia aliqua coërciti, bello se invicem persecuturi sint, id quod per uniuscujusque proprium animum examinantis experientiam, cognosci potest. Itaque ab hoc loco progredi potest Componendo, ad determinandam cujuslibet actionis propositæ justitiam vel injustitiam. Jam ex iis quæ diximus manifestum est Methodum Philosophandi iis qui simpliciter Scientiam quærunt, nulla certa quæstione proposita, partim Analyticam, partim Syntheticam esse, Nimirum à sensibus ad inventionem Principiorum, Analyticam esse, Cætera Syntheticam.

8. Quærentibus Phænomeni vel effectus alicujus certi & propositi causam aliquando accidit, ut utrum ea res cujus causam quærimus, materia sit, sive corpus, an corporis accidens aliquod, ignoretur. Nam etsi in Geometria ubi quæritur causa magnitudinis, vel propor-

proportionis vel figuræ, certò sciamus, eas res nempe magnitudinem, proportionem & figuram esse accidentia. In Physica tamen ubi de phantasmatum sensibilium causis agitur, quæ pro ipsis rebus quorum sunt Phantasmata sese offerunt plerisque imponunt, non ita facilis est dijudicatio. Præsertim verò in Phantasmatis visionis; exempli causa, qui solem intuetur existit illi idea quædam splendida magnitudinis quasi, (per diametrum) unius pedis; atque id ipsum appellat ille solem, etiam si solem revera multo majorem esse sciat, similiter Phantasma videtur aliquando à longinquo quidem rotundum, in proximo verò quadratum. Itaque dubitari merito potest, utrum Phantasma illud materia sive corpus aliquod naturale sit, an vero corporis accidens aliquod. Hujus quæstionis examinandæ Methodus talis est. Materiæ & accidentis proprietates, quas à definitionibus eorum, Methodo Syntheticâ, priùs invenimus, comparandæ sunt, cùm ipsa Idea; & siquidem Ideæ conveniant corporis sive materiæ proprietates, ipsa corpus est, si non conveniunt accidens est, siquidem ergo materia neque fieri, neque perire, neque augeri aut minui, neque loco moveri nostrâ operâ possit; Idea autem illa oriatur, destruatur, augeatur, minuatur, moveatur nostro arbitrio, certum est materiam non esse, sed accidens. Est ergo Methodus ista Synthetica.

9. Quod si de Accidentis cogniti subjecto quæstio sit, id quod dubitari aliquando potest, ut in præcedente exemplo, splendor ille & magnitudo apparens solis in quo subjecto sit dubitari potest, inquisitio erit hujusmodi; primò dividetur materia universa in partes, utpote in objectum, medium, & ipsum sentiens, vel aliqua divisione quæ ad rem propositam maximè videbitur accommodata; deinde singulæ partes excutiendæ sunt secundùm subjecti definitionem; ea autem quæ accidentis illius capacia non sunt rejicienda sunt, Verbi gratia, si Sol ratiocinatione aliquâ verâ, inveniatur major quàm magnitudo apparens, magnitudo illa in sole non est, si Sol est in una certa linea recta, & in una distantia certa, magnitudo autem & splendor visus sit in pluribus distantiis & lineis, ut fit per reflectionem aut refractionem, non erit splendor ille neque apparens illa magnitudo in ipso sole. Itaque corpus Solare non erit splendoris & magnitudinis illius subjectum; & propter easdem rationes rejicietur quoque aër, aliaque, donec relinquatur nihil, quod splendoris, aut magnitudinis illius subjectum esse possit præter ipsum sentiens. Quæ Methodus quatenus subjectum in partes dividitur, Analytica; quatenus subjecti & accidentis proprietates cum ipso accidente cujus subjectum quærimus comparantur, Synthetica est.

10. Quando vero effectus alicujus propositi causa investiganda est,

ante omnia, cogitanda & comprehendenda animo est ejus rei quæ Causa appellatur notio sive Idea perfecta; nimirum quod *Causa est, summa sive aggregatum accidentium omnium tam in Agentibus, quam in Patiente, ad propositum effectum concurrentium, quibus omnibus existentibus effectum non existere, vel quolibet eorum uno absente existere, intelligi non potest.*

Cognito autem, quid causa sit, unumquodque accidens effectum concomitans, vel præcedens quatenus, videbitur ad effectum aliquo modo pertinere sigillatim examinandum est, videndumque, utrum illo non existente propositus effectus existere intelligi possit necne; atque hoc modo ea quæ ad effectum producendum concurrunt, ab iis segregabuntur quæ non concurrunt. Quo facto ea quæ concurrunt congreganda sunt, & consideratio habenda, an iis omnibus simul existentibus, possibile tamen sit intelligere quod propositus effectus non existat. Quod si id concipere non possumus, aggregatum illud causa ejus integra est, aliter non est, sed alia adhuc quærenda & accumulanda sunt. Exempli gratia, si causa luminis quærenda sit, examinamus primò externa, reperimus autem quotiescunque lumen apparet, esse objectum quoddam præcipuum tanquam fons ipsius luminis, sine quo lumen intelligi non potest, itaque ad generationem luminis concurrit primò objectum aliquod. Deinde consideramus Medium, invenimusque quod nisi certo modo dispositum sit, nempe ut sit diaphanum, etsi objectum maneat idem, tolli tamen effectum; concurrit itaque ad luminis generationem medii diaphaneitas. Tertio observo corpus videntis, reperioque à prava oculorum, cerebri, nervorum, cordis dispositione, id est ab obstructionibus, à stupore, à debilitate, tolli lumen, confert itaque ad causam luminis organorum ad recipiendas externorum impressiones apta dispositio. Rursus ex omnibus iis rebus quæ inhærentia in objecto efficere lumen possunt, sola actio est, (id est, motus aliquis,) quæ manente effectu deesse intelligi non potest; nam ut lucere aliquid possit, non requiritur ut sit tantæ magnitudinis vel talis figuræ, neque etiam ut toto corpore è loco suo egrediatur (nisi forte dicatur id quod in sole vel alio corpore existens causa est luminis, esse lucem; quod quia per lucem nihil aliud intelligitur præter causam luminis inepta exceptio esset tanquam diceretur causam luminis esse, id quod in sole existens lumen efficit) restat ut actio qua lumen generatur sit motus tantum partium ejus; ex quo facile intelligitur quid medium conferat, nempe motus illius continuationem ad oculum, & postremo quid oculus & reliqua organa sentientis contribuant nempe, ejusdem motus continuationem usque ad cor sive sensionis organum ultimum, atque hoc modo conflata erit causa Luminis ex motu continuo ab origine ejus ad originem motus vitalis, cujus quidem motus vitalis à motu illo adve-

niente

niente mutatio est ipsum lumen. Sed hæc dicta sint pro Exemplo tantum, nam de ipso lumine unde & quomodo generetur, aliàs magisque suo loco dicendum est. Interea manifestum est quod in causarum investigatione partim Methodo Analytica partim Synthetica opus est. Analytica, ad effectus circumstantias sigillatim concipiendas, Synthetica ad ea quæ singulæ per se efficiunt in unum componenda. Tradita jam inveniendi methodo, dicendum restat de methodo docendi, hoc est, de Demonstratione, & demonstrandi mediis.

11. In Methodo inveniendi, usus vocabulorum consistit in eo, ut sint *Notæ*, quibus quæ adinventa sunt revocari in memoriam possint; nam nisi id fiat, quicquid invenimus perit; neque progredi à Principiis uno aut altero syllogismo longiùs propter imbecillitatem memoriæ possibile est. Exempli gratia, si quis contemplando positum ante oculos ejus aliquod triangulum, inveniret quod anguli ejus omnes simul sumpti, æquales essent duobus angulis rectis, idque rem ipsam tacitè cogitando sine omni verborum tam conceptorum quam prolatorum usu, contingeret illi ut in oblato triangulo altero, priori dissimili, vel etiam in eodem, sed secundum alium situm conspecto, utrum ea proprietas inesset ei necne, ignoraret; & proinde ad singula triangula proposita, quæ multitudine infinita sunt, contemplatio denuò instituenda esset. Id quod per vocabulorum usum (quorum unumquodque universale singularium rerum conceptus denotat infinitarum) necesse non est. Inserviunt tamen inventioni, ut jam dixi, tanquam *Notæ* ad memoriam, non ut verba ad significandum; itaque homo solitarius Philosophus fieri sine Magistro potest. Adamus potuit. Sed docere, hoc est demonstrare, supponit duos, orationemque syllogisticam.

12. Quoniam autem docere aliud non est præterquam per propriæ inventionis vestigia animum illius qui docendus est ad inventorum cognitionem perducere, eadem erit Methodus demonstrandi quæ fuerat investigandi, nisi quod pars Methodi prior nempe quæ procedebat à sensu rerum ad Principia Universalia omittenda sit. Illa enim, cùm sint Principia, demonstrari non possunt, & cùm sint nota naturæ, (ut dictum est supra articulo quinto) explicatione quidem egent, demonstratione non item. Tota igitur demonstrandi Methodus synthetica est, consistens in orationis ordine incipientis à propositionibus primis sive Universalissimis per se intellectis, & per propositionum in syllogismos perpetuam compositionem procedentis, donec à discente intellecta sit Conclusionis quæsitæ veritas.

13. Principia autem illa, solæ Definitiones sunt, quarum duo sunt genera, alia enim sunt eorum vocabulorum, quæ res significant quarum

causa aliqua intelligi potest; alia eorum quæ res significant quarum causa intelligi non potest. Prioris generis sunt corpus sive materia, quantitas sive extensio, motus simpliciter, denique quæ omni materiæ insunt. Secundi generis sunt corpus tale, motus talis & tantus, magnitudo tanta, talis figura, aliaque omnia quibus unum corpus ab alio distingui potest. Prioris Generis nomina satis definiuntur si oratione quantum fieri potest brevissimâ, earum rerum, quarum illa nomina sunt, claræ & perfectæ ideæ sive conceptus in animo audientis excitentur. Veluti si motum definiamus esse loci unius derelictionem, & alterius acquisitionem continuam. Nam etsi neque movens ullum neque causa motûs in definitione illa reperiatur, tamen ex audita oratione illa, Idea motûs animo satis clarè obversabitur. Nomina autem rerum quæ causam habere posse intelliguntur, in definitione habere debent ipsam causam sive modum generationis, veluti cum circulum definimus esse figuram natam ex circumlatione lineæ rectæ in plano, *&c.* Præter definitiones, alia propositio nulla dicenda Prima est, neque ergo sipaulò severius agere volumus in numerum Principiorum ascribenda est; Nam Axiomata quæ habentur apud Euclidem, quia demonstrari possunt, Principia demonstrandi non sunt, quamquam quia demonstratione non egent, omnium consensu Principiorum authoritatem assequuta sunt. Deinde ea quæ Postulata & Petitiones appellantur, Principia quidem reverà sunt, non tamen demonstrationis, sed constructionis, id est, non scientiæ, sed potentiæ; sive quod idem est, non Theorematum, quæ sunt speculationes, sed Problematum, quæ ad praxim & opus aliquod faciendum pertinent. Illa verò recepta vulgo dogmata, qualia sunt, *Natura abhorret vacuum*, *Natura nihil frustra facit*, & similia, neque per se cognita, neque aliunde demonstrabilia, & sæpius falsa quam vera multo minus pro Principiis habenda sunt.

Sed ut revertar ad Definitiones, ratio quare illa quæ causam & generationem habent per causam & generationem definienda esse dico, hæc est; Finis demonstrandi est causarum & generationis rerum scientia, quæ si non habetur in Definitionibus, haberi non potest in Conclusione Syllogismi illius qui ex definitionibus existit primus; & siquidem in Conclusione prima, non reperiatur, neque in ulla Conclusione reperietur ulteriore, itaque nulla unquam existet Scientia, id quod est contra demonstratoris scopum & consilium.

14 Definitiones autem ut quas Principia sive propositiones primas esse modo diximus, orationes sunt, & quia adhibitæ sunt ad excitandam in animo discentis alicujus rei ideam, si quod ei rei nomen aliquod impositum sit, non potest definitio aliud esse quam illius nominis per orationem,

tionem explicatio. Siquidem autem nomen impoſitum ſit propter conceptum Compoſitum, non aliud eſt Definitio quam nominis illius in partes ſuas Univerſaliores reſolutio, ut quando definimus hominem, dicendo *Homo eſt corpus animatum ſentiens rationale.* Nomina illa Corpus animatum, *&c.* Partes ſunt totius hujus nominis *Homo*; unde fit ut hujuſmodi definitiones ſemper conſtent ex genere & differentia, ita ut priora nomina omnia præter ultimum pro genere, ultimum autem pro differentia ſit. Quod ſi nomen aliquod Univerſaliſſimum in ſuo genere ſit, definitio ejus conſtare ex genere & differentia non poteſt; Sed fieri debet per circumloquutionem quamlibet; modo ea ad vim nominis explicandam maxime ſit Idonea. Rurſus fieri poteſt, & ſæpe evenit, ut conjuncta ſint genus & differentia, ita tamen ut definitionem non faciant, ut hæ voces linea recta continent genus & differentiam, non tamen eſt definitio, niſi putemus lineam rectam ita definiri, Linea recta eſt linea recta; attamen ſi eſſet una aliqua vox ab ambabus illis diverſa quæ idem ſignificaret quod illæ ambæ, tunc hujus unius vocis, eſſent illæ duæ voces definitio. Ex iis quæ dicta ſunt Definitio ipſa quomodo definienda ſit intelligi poteſt, nempe *quod ſit propoſitio, cujus prædicatum eſt ſubjecti reſolutivum, ubi fieri poteſt, ubi non poteſt, exemplicativum.*

15. Proprietates definitionis ſunt:

1. Quod tollit æquivocum, adeoque omnem illam diſtinctionum multitudinem quibus utuntur ii qui Philoſophiam acquiri poſſe putant diſputationibus. Nam natura definitionis eſt ut definiat, id eſt, determinet nominis definiti ſignificationem, eamque abſcindat ab omni alia ſignificatione quam quæ in definitione Continetur; & propterea diſtinctionum quotquot eſſe poſſunt circa definitum una definitio omnium locum obtinet.

2. Quod exhibet definiti notionem Univerſalem, adeo ut pictura quædam ſit Univerſalis, non ad oculum, ſed ad animum. Nam ut qui hominem pingit imaginem efficit hominis hujus, ſic qui nomen *Homo* definit imaginem efficit hominis alicujus.

3. Quod, de Definitionibus an ſint admittendæ necne, non ſit neceſſe diſputare. Quoniam enim inter docentem & diſcipulum ſola res agitur, ſi diſcipulus intelligit definiti partes omnes in definitione reſolutas, & tamen definitionem admittere nolit, Controverſia jam tunc finitur, idem enim eſt ac ſi doceri nollet. Quod ſi non intelligit, definitio ſine controverſia inepta eſt, propterea quod definitionis natura in eo conſiſtit ut ideam rei clare exhibeat; Principia enim per ſe nota ſunt, aut Principia non ſunt.

4. Quod Definitiones in Philoſophia priores ſunt nominibus de-

finitis, Philoſophiæ enim docendæ initium eſt à definitionibus, & progreſſus ejus ad ſcientiam compoſiti compoſitivus eſt, cum itaque definitio ſit nominis Compoſiti per reſolutionem explicatio, & proceſſus ſit à reſolutis ad compoſita, priùs intelligendæ ſunt definitiones quam nomina compoſita, imo nominibus partium in oratione explicatis, non eſt neceſſe ut ſit nomen ex iis compoſitum. Exempli gratia, cognitis nominibus his, *æquilaterum*, *quadrilaterum*, *Rectangulum*, non erat Geometriæ neceſſarium, ut omnino eſſet Nomen hoc quadratum; nomina enim definita in Philoſophia brevitatis cauſa tantum adhibentur.

5. Quod nomina compoſita quæ in Philoſophiæ una aliqua parte definiuntur, poſſint in alia parte aliter definiri; ſicut Parabolæ & Hyperbolæ, alia eſt in Geometria, alia in Rhetorica definitio; inſtitutæ enim ſunt & inſerviunt definitiones certæ alicui doctrinæ; ſiquidem ergo definitio, in una Philoſophiæ parte, nomen aliquod quod videbitur ad Geometrica brevius tradenda idoneum inducat, poteſt quoque in aliis Philoſophiæ partibus idem eodem jure facere; nominum enim uſus privatus, atque (etiam inter plures conſentientes) arbitrarius eſt.

6. Quod Nomen nullum per unum vocabulum definitur. Propterea quod unum vocabulum, unius aut plurium vocabulorum reſolutivum eſſe non poteſt.

7. Quod Nomen definitum repeti in definitione non debet; Nam definitum eſt totum Compoſitum, definitio vero compoſiti, in partes reſolutio, totum autem ſui ipſius pars eſſe non poteſt.

16. Definitiones duæ quælibet, quæ componi poſſunt in Syllogiſmum, producunt Concluſionem, quæ quia à Principiis, id eſt à definitionibus, derivatur *Demonſtrata*, & ipſa derivatio ſive compoſitio *Demonſtratio* dicitur. Similiter ſi ex duabus propoſitionibus, quarum una eſt Definitio, altera Concluſio demonſtrata, Syllogiſmus fiat, vel quarum neutra eſt definitio, ſed utraque priùs demonſtrata, ille Syllogiſmus quoque Demonſtratio dicitur, & ſic deinceps. Demonſtrationis igitur definitio hujuſmodi erit. *Demonſtratio eſt Syllogiſmus vel ſyllogiſmorum ſeries à nominum Definitionibus uſque ad Concluſionem ultimam derivata.* Ex quo intelligitur omnem ratiocinationem legitimam, quæ initium habet in Principiis veris, eſſe ſcientificam, & veram demonſtrationem. Nam quod ad originem nominis attinet, etſi Græci Ἀπόδειξιν, quam Latini ad verbum vertentes Demonſtrationem appellaverunt pro ea ratiocinatione ſola uſurparunt, in qua deſcriptis certis lineis & figuris rem probandam quaſi ante oculos poſuere, quod propriè eſt ἀποδεικνύειν, ſive monſtrare, tamen ita feciſſe ob eam cauſam videntur, quia præterquam in Geometria (in qua fere ſola hujuſmodi figuris locus eſt) circa alias res ratiocinationem

certam

certam & ſcientificam nullam, ſed omnia controverſiis clamoribusque plena eſſe animadvertiſſent; idque non propterea quod ſine figuris veritas quam prætendebant apparere non poterat, ſed quia nulla poſuerant ratiocinationis ſuæ legitima Principia, Qua-propter nulla eſt ratio quin præpoſitis definitionibus in quocunque doctrinæ genere, veræ poſſint eſſe demonſtrationes.

17. Proprium ergo Demonſtrationis Methodicæ eſt.

1. Ut omnis rationis ſeries ſit legitima, hoc eſt ſecundum Syllogiſmorum leges ſupra traditas.

2. Ut ſingulorum Syllogiſmorum Præmiſſæ priùs demonſtratæ ſint uſque à definitionibus primis.

3. Ut procedatur poſt definitiones eâdem Methodo qua qui docet, ipſa quæque invenerat; Nempe ut primo demonſtrentur ea quæ ſunt definitionibus maxime Univerſalibus proxima (in quo continetur pars Philoſophiæ illa quæ Philoſophia Prima dicitur) Deinde ea quæ demonſtrari poſſunt per motum ſimpliciter (in quo conſiſtit Geometria) poſt Geometriam, ea quæ doceri poſſunt per actionem manifeſtam, id eſt, per impulſionem & tractionem. Inde ad motum partium inviſibilium, ſive mutationem, & ad doctrinam ſenſuum imaginationiſque deſcendendum eſt, & ad animalium paſſiones internas, præſertim vero hominis, in quibus continentur fundamenta prima Officiorum ſive doctrinæ civilis quæ locum tenet ultimum. Quod autem doctrinæ Univerſæ ordo is quem dixi eſſe debeat, ex eo cognoſci poteſt; quod quæ poſteriore loco docenda eſſe dicimus, niſi iis cognitis quæ priore loco tractanda proponuntur, demonſtrari non poſſunt; cujus Methodi exemplum aliud afferri nequit præter ipſam Elementorum Philoſophiæ, quam proximo capite aggredimur, & per totum librum perſequimur tractationem.

18. Præter paralogiſmos qui contingunt propter falſitatem præmiſſarum, vel vitium compoſitionis, de quibus dictum eſt Capite præcedente, duo præterea ſunt & ii proprii demonſtrationum *Petitio Principii*, & *Cauſa falſa* quæ non modo diſcipulum rudem, ſed etiam magiſtrum aliquando fallunt, faciuntque ut quod demonſtratum eſſe putant, demonſtratum non ſit. *Principium* autem *Petere* dicuntur qui Concluſionem probandam, aliis verbis enuntiatam pro Definitione ponunt, id eſt, pro Principio demonſtrandi; itaque ponentes pro cauſa rei quæſitæ, ipſam rem, ſive effectum, faciunt in demonſtrando circulum; ut qui demonſtrare vellet (exempli cauſa) quod Terra ſtet immobilis in Centro Univerſi, & cauſam ejus rei ſupponat gravitatem, eamque definiat qualitatem eſſe qua corpus grave tendit ad Centrum Univerſi, fruſtra laborabit; quæritur enim quænam ſit cauſa quod qualitas illa terræ inſit; & propterea

pterea qui gravitatem causatur ipsam rem pro sui ipsius Causa ponit.

Causæ falsæ exemplum in tractatu quodam hujusmodi invenio. Demonstrandum erat Terram moveri. Incipit ergo ab hoc, quod cum Terra & Sol situm inter se eundem non servent, necesse sit alterutrum moveri localiter; quod est, verum, deinde quod vapores quos Sol è terra marique elevat, propter motum hunc necessario moventur, quod verum est quoque; inde infert nasci ventos, etiam hoc concedi debet; ab his ventis moveri inquit aquas marinas, illarum autem motu fundum maris quasi flagellatum se convertere. Demus etiam hoc, concludet ergo necessario Terram moveri. Paralogismus tamen est; nam si ventus ille causa fuit quare terra ab initio circumageretur, & motus vel Solis, vel Terræ fuerit causa illius venti, erat motus vel Solis vel Terræ ante ipsum ventum; si ante ventum natum Terra mota esset, tum ventus ille revolutionis Terræ causa esse non potuit, sin stante Terra, motus erat Sol, manifestum est vento illo existente Terram potuisse non moveri, non est ergo motus illius causa illa quam proposuit. Sed hujus generis in scriptoribus Physicis paralogismi passim occurrunt permulti, quamquam hoc ipso quem adduxi in exemplum elaboratior esse nullus potest.

19. Videri alicui potest ad hunc locum de Methodo pertinere artem illam Geometrarum quam vocant Logisticam, id est, per quam à suppositione quæsiti tanquam veri, ratiocinando incidunt vel in cognita ex quibus quæsiti veritatem demonstrare possunt, vel in impossibilia ex quibus intelligi potest id quod supponitur esse falsum. Verum ea ars hoc loco explicari non potest. Cujus rei causa est, quod Methodus illa nisi ab iis qui in Geometria versati sunt, neque exerceri, neque intelligi potest; ipsis autem Geometris quanto quisque plura præsentioraque habet Theoremata, tanto magis Logistica uti potest, adeo ut ab ipsa Geometria realiter distincta non sit; habet enim ea Methodus tres partes, quarum prima est inter Incognita & Cognita inventio æqualitatis, quam vocant æquationem, æquatio autem illa inveniri non potest nisi ab iis qui proportionis naturam proprietates & transpositiones, linearum & superficierum additionem, substractionem, multiplicationem, divisionem, radicumque extractionem in promptu habent, id quod jam Geometræ non mediocris est. Secunda est, ut ex æquatione inventa judicare possint, an ex ea, quæstionis veritas vel falsitas erui possit necne; id quod majoris adhuc Scientiæ est. Tertia, ut æquatione inventa quæ ad quæstionis solutionem sit Idonea, eam ita resolvere ut veritas vel falsitas ejus fiat manifesta, id quod in quæstionibus difficilioribus sine cognitione naturæ figurarum Curvilinearum fieri non potest. Curvilinearum autem naturam & proprietates in promptu habere, Geometria summa est. Accidit præterea quod

quod in æquationibus inveniendis nulla est Methodus, sed tantum quisque valet quantum solertia præstat naturali.

PHILOSOPHIA PRIMA.

CAPUT VII.

De Loco & Tempore.

1. *Res non existentes nominibus suis intelligibiles & computabiles esse.* 2. *Quid sit spatium.* 3. *Tempus.* 4. *Pars.* 5. *Dividere.* 6. *Unum.* 7. *Numerus.* 8. *Componere.* 9. *Totum.* 10. *Spatia & Tempora contigua, & continua.* 11. *Principium, Finis, Via, Finitum, Infinitum.* 12. *Potentiâ infinitum quid; nullum Infinitum, aut Totum, aut Unum dici posse; Nec Spatia aut Tempora infinita plura.* 13. *Non dari minimum divisibile.*

1. DOctrinæ naturalis Exordium, optimè (ut supra ostensum est) à Privatione, id est, à ficta universi sublatione capiemus. Supposita autem tali rerum annihilatione, quæret fortasse aliquis, quid reliquum esset, de quo Homo aliquis (quem ab hoc Universo rerum interitu unicum excipimus) Philosophari vel omnino ratiocinari vel cui rei nomen aliquod ratiocinandi causa imponere posset.

Dico igitur, remansuras illi homini, mundi & corporum omnium quæ ante sublationem eorum, oculis aspexerat, vel aliis sensibus perceperat, ideas, id est memoriam imaginationemque magnitudinum, motuum, sonorum, colorum, &c. atque etiam eorum ordinis & partium; quæ omnia etsi Ideæ tantùm & Phantasmata sint, ipsi imaginanti internè accidentia, nihilominus tanquam externa, & à virtute animi minime dependentia apparitura esse. His itaque nomina imponeret, hæc subtraheret & componeret. Cùm enim cæteris rebus destructis manere tamen hominem illum, nimirum cogitare, imaginari, & meminisse supposuerimus, aliud quod cogitet præterquam quæ præterita sunt, nihil est; Imò verò si ad ea quæ ratiocinando facimus animum diligenter adverterimus, ne stantibus quidem rebus aliud computamus, quàm Phantasmata nostra; non enim si cœli aut terræ magnitudines, motusque computamus, in cœlum ascendimus, ut ipsum in partes dividamus aut motus ejus mensuremus, sed quieti in musæo vel in tenebris id facimus. Possunt autem considerari, id est in rationes venire duplici nomine, nimirum ut accidentia animi interna, quemadmodum considerantur quando agitur de facultatibus animi, vel ut species rerum externarum, id est, tanquam non existentes, sed existere sive extra stare apparentes, quo modo nunc consideranda sunt.

2. Iam ſi meminerimus, ſeu Phantaſma habuerimus alicujus rei quæ extiterat ante ſuppoſitam rerum externarum ſublationem, nec conſiderare velimus qualis ea res erat, ſed ſimpliciter quod erat extra animum, habemus id quod appellamus *Spatium*, imaginarium quidem, quia merum Phantaſma, ſed tamen illud ipſum quod ab omnibus ſic appellatur. Nemo enim ſpatium ideo eſſe dicit, quod occupatum jam ſit, ſed quod occupari poſſit; aut corpora loca ſua ſecum absportare putant, ſed in eodem ſpatio modo unum, modo aliud contineri; id quod fieri non poſſet, ſi ſpatium corpus quod in eo ſemel eſt ſemper comitaretur. Eſt autem adeo hoc manifeſtum ut ne explicatu quidem dignum exiſtimarem, niſi viderem Philoſophos ex falſa ſpatii definitione alium quidem inferre ſtatim, mundum eſſe infinitum; dum enim *ſpatium*, ipſorum corporum extenſionem concipit ſemper eſſe poſſe ulteriorem, corpora ipſa infinitè extendi vult. Alium autem rurſus ex eadem definitione, plures uno mundo creare etiam Deo impoſſibile eſſe temerè concludere; Nam ſi creandus inquit eſſet alius mundus cùm extra hunc mundum nihil ſit, neque ergo (ex ejus definitione) ullum ſpatium, ponendus eſſet mundus in nihilo; in nihilo autem nihil, inquit, poni poteſt; quare autem aliquid poni in nihilo non poſſit, non docet. Imo verò, ubi aliquid jam eſt, nihil amplius poni poteſt, tanto vacuum pleno ad nova corpora recipienda accommodatius eſt. Horum igitur & eorum qui his aſſentiunt gratia dicta hæc ſint. Reverſus itaque ad inſtitutum, Spatii definitionem hanc eſſe dico, *Spatium eſt Phantaſma rei exiſtentis, quatenus exiſtentis*, id eſt, nullo alio ejus rei accidente conſiderato præterquam quod apparet extra imaginantem.

3. Sicut corpus ſuæ magnitudinis ita quoque corpus motum motus ſui Phantaſma in animo relinquit, nimirum ideam corporis, nunc per hoc, nunc per aliud ſpatium continua ſucceſſione tranſeuntis. Eſt autem talis idea ſive Phantaſma, id quod neque à communi hominum ſermone, neque multùm à definitione diſcedens Ariſtotelis, appello, *Tempus*. Nam quum confiteantur Annum, eſſe *Tempus*, & tamen Annum alicujus corporis accidens aut affectum, aut modum eſſe non putent, neceſſe eſt ut confiteantur eſſe eum non in ipſis rebus ſed in animi cogitatione reperiendum; quumque de majorum ſuorum temporibus loquuntur, an exiſtimant extinctis majoribus ſuis, tempora eorum alibi eſſe poſſe, quàm in memoria recordantium? qui vero dies, annos, menſes, dicunt eſſe ipſos Solis Lunæque motus; cùm quod ad motum attinet, *Præteriiſſe* idem ſit quod perire, & *fore* idem quod nondum eſſe, dicunt id quod non volunt, nullum tempus omnino eſſe, nec fuiſſe, nec fore, de quo enim dici poteſt *fuit*, vel *erit*, dici quoque aut olim potuit aut mox poterit, *eſt*. Ubi igitur eſt dies,

mensis, vel annus, nisi sint hæc nomina computationum in animo factarum? Est igitur *Tempus* Phantasma; sed Phantasma motûs; cùm enim, quibus momentis tempus labatur cognoscere volumus, adhibemus motum aliquem, ut solis, vel Automati, aut Clepsydræ, vel lineam signamus super quam aliquid ferri imaginabimur; alio autem modo tempus nullum apparet. Nec tamen si dicamus, *Tempus* esse Phantasma motûs, sufficiet hoc ad definitionem; nam hac voce *Tempus*, notamus prius & posterius, sive successionem corporis moti, quatenus existentis primò *hic*, deinde *illic*. Tota ergo definitio Temporis talis est, *Tempus est Phantasma motûs quatenus in motu imaginamur prius & posterius, sive successionem*; quæ convenit cùm definitione Aristotelica, *Tempus est numerus motûs secundum prius & posterius.* Est enim ea numeratio, actus animi, ideoque idem est dicere, *Tempus est numerus motûs secundùm prius & posterius*, & *Tempus est Phantasma motûs numerati*, illud autem *Tempus est mensura motûs* non ita rectè dicitur, nam Tempus per motum non autem motum per tempus mensuramus.

4. Spatium Spatii & Tempus Temporis *pars* vocatur, quando illud in hoc, & præterea aliud continetur. Ex quo colligitur *Partem* non rectè quicquam appellari, nisi comparatum cum alio in quo ipsum continetur.

5. *Partes* ergo *facere*, seu *Partiri*, seu *dividere* Spatium aut Tempus, nihil aliud est, quàm in ipso aliud atque aliud considerare. Itaque si quis *dividat* spatium aut tempus tot habet diversos conceptus quot partes facit, & adhuc unum amplius; nam primus conceptus erit ipsius dividendi, deinde partis ejus, & deinde partis alterius, & sic perpetuò quoad dividere ulterius perget.

Notandum autem est, per Divisionem hoc loco, non intelligi unius spatii vel temporis ab altero distractionem, sive divulsionem (quis enim Spatiorum vel Temporum partes, puta Hemisphærium ab Hemisphærio, vel horam primam à secunda dirimi posse putat) sed diversam considerationem, ut sit divisio non manuum, sed mentis opus.

6. Spatium vel Tempus quando consideratur inter spatia sive tempora alia, *unum* dicitur; videlicet, *unum ex illis*; nisi enim Spatium spatio, Tempus tempori, aliud alii, adjici vel adimi possit, sufficeret dicere Spatium, vel Tempus simpliciter, essetque superfluum dicere Spatium *unum* aut Tempus *unum* si aliud esse intelligi non posset. Quod vulgo definiunt *unum esse quod est indivisum*, obnoxium est absurdæ cuidam consequentiæ, Inferetur enim id quod divisum est esse Plura, id est, omne *Divisum* esse *Divisa*, quod ineptum est.

7. *Numerus* est unum & unum, vel unum, unum & unum, & sic dein-

ceps; nimirum Unum & unum, numerus Binarius, unum unum & unum Ternarius, & similiter de cæteris numeris; quod idem est ac si diceremus numerus est Unitates.

8. *Componere* Spatium ex spatiis, vel Tempus ex temporibus, est primò unum post aliud, deinde omnia simul, ut unum, considerare; Ut si quis numeret primò seorsim caput, pedes, brachia, bustum, deinde pro omnibus simul in rationes ponat Hominem. Quod autem pro omnibus ex quibus constat, sic ponitur, vocatur *Totum*, & illa singula quando ex totius divisione rursus seorsim considerantur partes ejus sunt. Itaque *Totum* & *omnes partes* simul sumptæ, idem omnino sunt; ut autem in divisione monuimus non opus esse ut partes divellantur, ita in compositione intelligendum est, non necesse esse ad faciendum totum ut partes sibi invicem admoveantur, & se mutuo contingant, sed ut mente tantum in unam summam colligantur. Sunt enim omnes homines simul considerati Totum genus humanum etsi & temporibus & locis dispersi sint; & duodecim horæ componuntur in unum numerum duodenarium, etsi sint diversorum dierum horæ.

9. His intellectis manifestum est, Totum nihil rectè appellari quod non intelligatur ex partibus componi, & in partes dividi posse; ideoque si quid negaverimus dividi posse, & habere partes, negamus idem esse Totum; Exempli gratia, si animam negamus habere posse partes, negamus quoque animam ullam esse totam. Manifestum etiam est nihil habere partem antequàm dividatur, & cum divisa sit, tot solummodo ejus partes esse, quoties sit divisum; Item partem partis, esse partem totius; nam & pars quaternarii puta binarius, pars est octonarii. Nam quaternarius ex binario, & binario, octonarius autem ex binario binario, & quaternario componitur; & proinde binarius qui pars erat partis, scilicet quaternarii, pars rursus est totius octonarii.

10. Duo spatia inter se *Contigua* dicuntur inter quæ aliud spatium nullum est.

A B C

Duo autem Tempora inter quæ nullum intercedit Tempus inter se *immediata* appellantur ut A B. B C. *Continua* autem inter se tum spatia, tum Tempora Duo dicuntur quorum est aliqua pars communis.

A B C D

ut A C. B D. quorum est pars communis B C. Plura autem pluribus continua sunt quorum duo quælibet proxima sunt continua.

11. Partium ea quæ inter duas partes alias intercipitur *Media*, quæ vero non est posita inter duas alias partes *Extrema* appellatur. Extremarum

marum autem quæ prior numeratur *Principium*, quæ posterior, *Finis*; mediæ vero omnes simul sumptæ, *Via* est. *Extremæ* autem *Partes*, & *Termini* idem sunt. Constat ex his *Principium* & *Finem* à nostræ numerationis ordine dependere; & Spatium vel Tempus *Finire*, sive *Terminare* idem esse quod imaginari *Principium* ejus & *Finem*; atque unumquodque Finitum vel Infinitum prout nos illius terminos undiquaque imaginati sumus. Numeri autem termini, unitates sunt, illa scilicet, unde numerare incipimus, *Principium*, illa vero in qua desinimus *Finis*. Numerus autem infinitus dicitur, qui quis sit non sit dictum; nam si dictus sit binarius, ternarius, millenarius, *&c.* semper finitus est; Sed cum nihil sit dictum præterquam *numerus est infinitus*, intelligendum est idem dictum esse ac si diceretur nomen hoc *Numerus* esse nomen Indefinitum.

12. *Potentia* autem *Finitum*, id est, *Terminabile* dicitur Spatium vel Tempus, quando numerus spatiorum vel temporum finitorum, puta passuum vel horarum, assignari potest, quo major numerus eorundem in eo spatio vel tempore esse non potest. *Potentia* autem *infinitum* est, in quo major numerus dictorum passuum vel horarum dari potest, quam quilibet numerus qui sit datus. Notandum autem est, etsi in eo spatio vel tempore quod potentia infinitum est, numerari possunt plures passus vel horæ quocunque numero qui assignari potest, numerum tamen illum semper finitum fore, omnis enim numerus finitus est. Non ergo recte ratiocinatus est is qui mundum finitum esse probare volens, hoc modo ratiocinatus est; *Si mundus sit infinitus, tum potest in eo sumi aliqua pars quæ à nobis distat infinito numero passuum, sed hujusmodi pars nulla sumi potest, ergo mundus non est infinitus*; Nam consequentia illa majoris propositionis falsa est; quicquid enim in spatio licet infinito sumimus, sive animo designamus, id finito spatio à nobis distabit, nam eo ipso quod designamus locum ejus, facimus ibi spatii finem cujus Principium ipsi sumus, & quicquid ab infinito utrinque animo abscindimus finimus, id est finitum facimus.

De Spatio & Tempore interminabili, dici non potest quod sit *Totum* aut *Unum*; non *Totum*, quia ex nullis partibus componi potest; Partes enim quotcunque, cum singulæ sint finitæ, etiam simul sumptæ facient Totum finitum. Non *Unum*, quia *unum* non dicitur nisi ut comparatum ad aliud; duo autem infinita spatia, vel duo tempora infinita esse, intelligi non potest. Denique cum quæritur an mundus sit finitus an infinitus, nihil in animo est sub voce *Mundus*, quicquid enim imaginamur, eo ipso finitum est sive ad stellas fixas sive ad sphæram nonam, decimam, vel denique millesimam computemus. Quæritur hoc solum, an quantum nos spatium spatio addere possumus, tantum Deus corpus corpori actu adjunxerit.

13. Itaque quod dici solet Spatium & Tempus dividi posse in infinitum, non ita accipiendum est, ac si fieret aliqua infinita sive æterna divisio, sensus ejus dicti, melius explicatur hoc modo, *Quicquid dividitur, dividitur in partes rursus divisibiles*; vel sic, *non datur minimum divisibile*, vel, ut Geometræ plerique enuntiant, *quavis quantitate datâ sumi posse minorem*, id quod facile demonstrari potest sic. Nam divisum sit datum spatium vel tempus quodlibet (quod putabatur esse minimum divisibile) in duas partes æquales A & B, dico utramvis partem puta A posse rursus dividi; supponatur enim partem A contiguam esse hinc quidem parti B, illinc vero alteri spatio quod sit ipsi B æquale, totum ergo hoc spatium (quod dato majus est) divisibile quoque est. Eo ergo diviso in duo æqualia, etiam A quod in medio est in duo æqualia dividetur, erat ergo A divisibile.

CAPUT VIII.

De Corpore & Accidente.

1. *Definitio* Corporis. 2. *Definitio* Accidentis. 3. *Quomodo intelligatur accidens inesse in subjecto suo.* 4. Magnitudo *quid.* 5. *Quid sit* Locus, & locum *esse immobilem.* 6. *Quid* Plenum & Vacuum. 7. Hic, illic, alicubi, *quid significant.* 8. *Neque plura corpora in uno loco, neque unum corpus in pluribus locis esse posse.* 9. *Quid sint* contiguum & continuum. 10. Motûs *definitio*, & *motum nisi in tempore non intelligi.* 11. *Quid sit* quiescere, & motum fuisse, & motum fore; *in omni motu concipi necessariò* præteritum & futurum. 12. *Quid sint* punctum, linea, superficies & Solidum. 13. *Quid sit in* Corporibus & Magnitudinibus, Æquale, Majus & Minus. 14. *Unius & ejusdem corporis eandem semper esse magnitudinem.* 15. Velocitas *quid.* 16. *Quid sit in* Temporibus Æquale, Majus & Minus. 17. *Quid sint in velocitate*, Æquale, Majus & Minus. 18. *Quid sit in* motu Æquale, Majus & Minus. 19. *Quod quiescit nisi moveatur ab externo semper quiescet, & quod movetur nisi ab externo impediatur semper movebitur.* 20. Generari & Perire *accidentia*, *Corpus non item.* 21. *Accidens non migrare è subjecto.* 22. *Neque moveri.* 23. Essentia, Forma, & Materia quid. 24. Materia prima *quid.* 25. Totum *est majus* sua parte; *cur demonstratum.*

1. INtellecto jam quid sit Spatium Imaginarium, in quo nihil esse externum supposuimus, sed meram eorum quæ olim existentia imaginem sui in animo reliquerant privationem; supponamus deinceps aliquid eorum rursus reponi, sive creari denuò; necesse ergo est ut creatum illud sive

sive repositum, non modo occupet aliquam dicti spatii partem, sive cum ea coincidat & coextendatur, sed etiam esse aliquid, quod ab imaginatione nostra non dependet. Hoc autem ipsum est quod appellari solet, propter Extensionem quidem, *Corpus*; propter independentiam autem à nostra cogitatione *subsistens per se*; & propterea quod extra nos subsistit, *Existens*; denique quia sub spatio imaginario substerni & supponi videtur, ut non sensibus sed ratione tantum aliquid ibi esse intelligatur, *Suppositum* & *subjectum*. Itaque definitio corporis hujusmodi est, *Corpus est quicquid non dependens à nostra cogitatione cum spatii parte aliqua coincidit vel coextenditur*.

2. Quid autem sit Accidens non tam facilè definitione quam exemplis explicari potest. Cogitemus igitur Corpus spatium aliquod occupare sive cum eo coextendi, coextensio illa non est ipsum corpus coextensum; similiter cogitemus corpus idem transferri, illa translatio non est ipsum Corpus translatum; vel cogitemus corpus illud non transferri, illa non translatio seu quies, non est corpus ipsum quiescens. Quid ergo sunt? sunt corporis Accidentia, sed hoc ipsum quærimus *Quid sit Accidens?* in quo quidem quod intelligimus quærimus quod quærendum erat, non quærimus. Quis enim est, qui, dicentem aliquid extendi vel moveri, vel non moveri, non semper & eodem modo intelligit? volunt tamen plerique dici sibi *Accidens esse aliquid*, scilicet partem aliquam rerum naturalium, cùm revera pars earum non sit. His ut satisfiat, optimè, quantum fieri potest, respondent illi qui Accidens definiunt esse *modum corporis, juxta quem concipitur*; quod est idem ac si dicerent, *Accidens esse facultatem corporis qua sui conceptum nobis imprimit*; qua definitione etsi non respondeatur ad id quod quæritur, respondetur tamen ad id quod quærendum erat; nimirum *unde accidit quod corporis una pars hinc, altera illinc appareat*. *Sic* enim rectè respondebitur, *propter extensionem*, vel *unde accidit quod totum Corpus continuò, modo hinc, modo illinc conspicitur*, & respondebitur, *Propter motum*, vel denique *unde accidit ut idem spatium tempore aliquo occupari videatur?* ut respondeatur, *propterea quod non est motum*. Nam si de nomine corporis, id est, de nomine concreto interrogatur, *quid est?* per definitionem respondendum est, quæritur enim vocis significatio tantùm; verum si de nomine abstracto quæratur *quid est?* quæritur causa quare aliquid hoc vel illo modo apparet? Ut si quæratur quid sit durum, respondebitur *Durum est cujus pars non cedit nisi cedente toto*; at si quæratur, *durities quid sit?* Ostendenda est causa, quare nisi cedente toto, pars non cedit. Definiemus igitur *Accidens esse concipiendi corporis modum*.

3. Quod autem *Accidens* in *Corpore inesse* dicatur, id non ita accipiendum est, ac si aliquid in corpore contentum esset, tanquam exempli gratia

tia ita rubor inesset sanguini, sicut sanguis in cruentata veste, id est, ut pars in toto; nam sic Accidens esset quoque corpus; Sed sicut magnitudo, vel quies, vel motus est in eo quod magnum est, quod quiescit, vel quod movetur, (quod quo modo intelligendum est unusquisque intelligit) ita etiam omne aliud Accidens inesse subjecto suo intelligi debet. Id quod etiam ab Aristotele explicatum est, non aliter, quam negative, *Videlicet Accidens inesse subjecto non tanquam pars*, sic tamen, *ut sine subjecti interitu abesse possit*. Et recte quidem, nisi quod quædam accidentia abesse à Corpore sine interitu ejus non possunt, nam Corpus sine extensione aut sine figura omnino concipi non potest. Cætera autem accidentia quæ non omnium corporum communia, sed aliquorum propria sunt, ut quiescere, moveri, color, durities, & similia, succedentibus aliis continuo intereunt. Ut tamen corpus intereat nunquam. Quod autem alicui videri possit, non omnia accidentia suis corporibus ita inesse, sicut inest *Extensio*, motus, quies, aut figura; exempli causa colorem, calorem, odorem, virtutem, vitium, & similia, aliter inesse & (ut dicunt) inhærere; Velim eum in præsentia judicium suum de ea re suspendere, & parumper expectare, donec ratiocinatione investigatum sit, an hæc ipsa accidentia non sint etiam motus quidam, aut animi imaginantis, aut corporum ipsorum quæ sentiuntur; nam illud explorare, magna pars est Philosophiæ naturalis.

4. Extensio corporis idem est quod magnitudo ejus, sive id quod aliqui vocant *Spatium reale*; magnitudo autem illa non dependet à cogitatione nostra, sicut spatium Imaginarium, hoc enim illius effectus est, magnitudo causa; hoc animi, illa corporis extra animum existentis Accidens est.

5. Spatium autem (qua voce semper intelligo imaginarium) quod cum Corporis cujuscunque magnitudine coincidit, illius corporis vocatur *Locus*; tunc autem corpus ipsum *Locatum* dicitur. *Locus* autem à *Magnitudine* Locati differt, primum in eo quod Corpus idem eandem *Magnitudinem* semper retineat, & dum quiescit, & dum movetur, sed dum movetur eundem *locum* non retinet; secundo in eo quod locus corporis cujuscunque, tanti & sic figurati Phantasma est, magnitudo autem cujusque corporis est Accidens ejus peculiare; nam unius locati plures esse diversis temporibus loci possunt, plures magnitudines esse non possunt. Tertio in eo quod locus nihil est extra animum, magnitudo nihil intra; denique locus est extensio ficta, magnitudo extensio vera, & Corpus locatum, non est extensio, sed extensum. Præterea *Locus* immobilis est, cum enim quod movetur, à loco ad locum ferri intelligitur, si locus movetur locus etiam à loco ad locum transferretur, unde necesse esset ut loci locus esset, & rursus ejus loci in quo locus est, alius locus, & sic infinitum, quod est perridiculum.

Dum

Dum autem Loci immobilitatem sustinent illi qui naturam ejus in spatio reali collocant, faciunt & ipsi locum esse Phantasma, etsi se id facere non animadvertant. Dicit enim alius locum ideo immobilem dici, quia considetatur ibi spatium in genere. Sed si meminisset, nihil esse Genericum neque Universale præter nomina; facilè vidisset spatium illud quod considerari in genere dicit, nihil aliud esse præter cujuslibet corporis tantæ magnitudinis & talis figuræ insidens animo Phantasma, sive memoriam. Alius verò spatium reale immobile fieri dicit, per intellectum; ut si superficiei aquæ currentis cogitemus succedentem aquam semper supponi, illa superficies quæ ita per intellectum sistitur, erit fluminis *Locus immobilis*; quid autem est hoc aliud quam locum facere, ut est, Phantasticum, obscurè licet & verbis perplexis?

Postremò, loci natura non in superficie ambientis, sed in solido spatio consistit; locatum enim totum cùm Loco toto, & pars cum parte coextenditur; corpus autem locatum cum solidum sit, cum superficie coextendi non est intelligibile; Præterea quomodo moveri potest totum aliquod Corpus, nisi & singulæ partes simul moveantur? aut quomodo partes interiores moveri nisi locum relinquant? relinquere autem pars Corporis interior superficiem exterioris sibi contiguæ non potest; unde sequitur, si locus sit superficies ambientis, partes ejus quod movetur, id est, id quod movetur, non moveri.

6. Spatium (sive locus) quod à corpore occupatur *Plenum*, quod non occupatur *Vacuum* appellatur.

7. *Hic*, *illic*, *in agro*, *in urbe*, & similia nomina, quibus respondetur ad quæstionem *ubi est*, non ipsius loci nomina sunt, nec per se revocant in animum, locum ipsum qui quæritur, nam *Hic* & *Illic* nisi res digito aliave re simul indicetur, nihil significant; quando verò digito vel alio indice oculus quærentis versus rem quæsitam dirigitur, non definitur locus à respondente, sed à quærente invenitur. Monstrationum autem quæ per solas voces fiunt, ut quando dicitur, *in agro* vel *in urbe* aliæ aliis latiores sunt, ut *in agro*, *in urbe*, *in regione urbis*, *in domo*, *in cubiculo*, *in lecto*; Quæ quidem propius semper ad locum proprium quærentem paulatim dirigunt, locum tamen non determinant, sed tantum ad Spatium arctius restringunt, significantque locum rei esse intra Spatium quoddam illis verbis designatum, ut partem in toto. Atque hujusmodi nomina (quibus respondetur ad quæstionem *Ubi*) habent omnia pro summo genere vocem hanc *Alicubi*. Ex quo intelligitur quicquid est alicubi, esse in aliquo loco propriè dicto, qui scilicet locus pars est spatii illius majoris quod aliqua vocum illarum *in agro*, *in urbe*, vel similium significatur.

8. Corpus, & magnitudo, & locus ejus, uno & eodem actu animi dividitur;

viditur; nam dividere corpus extensum, & extensionem ejus, & ideam extensionis, nempe locum, idem est quod dividere quodlibet eorum, cum sint coincidentia, nec nisi animo, id est per divisionem spatii fieri possit. Ex quo manifestum est neque duo simul corpora in eodem loco, neque unum corpus in duobus simul locis esse posse; non duo corpora in eodem loco, quoniam cum corpus quod totum Spatium occupat dividitur in duo, etiam Spatium ipsum in duo dividitur, sunt ergo duo loca. Non unum corpus in duobus locis, propterea quod spatio quod à corpore occupatur, id est, loco ejus in duo diviso etiam ipsum locatum in duo dividitur (nam, ut diximus, locus & corpus quod in eo est una dividuntur) duo ergo sunt corpora.

9. Corpora etiam duo, *contigua* inter se, & *continua* dicuntur eadem ratione qua duo spatia; nimirum *Contigua sunt, inter quæ nullum est Spatium.* Per Spatium autem intelligimus, ut supra, corporis Ideam sive Phantasma. Itaque etsi inter duo corpora nullum aliud corpus interpositum sit, & per consequens, nulla magnitudo, sive, ut vocant, Spatium reale, si tamen inter ea corpus esse possit, id est, si intercedat Spatium corporis recipiendi capax, non sunt ea corpora contigua; quod ita facile agnosci potest; ut mirarer homines quandoque subtiliter Philosophantes, aliter censere, nisi exploratum haberem plerosque qui subtilitatem quandam metaphysicam affectant, verborum specie tanquam igne fatuo deviare. Quis enim sensu naturali utens, ideo duo corpora necessariò se mutuo tangere putat, quod inter ipsa aliud corpus nullum sit, aut ideo vacuum non dari, quia vacuum est nihil, vel non ens? tanquam quis pueriliter argueret, neminem jejunare posse, quia jejunare est nihil comedere, nihil autem comedi non potest.

Continua autem inter se duo Corpora sunt quorum est pars communis, & plura quorum qualibet duo proxima sunt continua; eodem prorsus modo quo spatia continua supra definivimus.

10. *Motus est continua unius loci relictio & alterius acquisitio; locus autem qui relinquitur Terminus à quo, qui acquiritur Terminus ad quem dici solet*; Continuam dico, propterea quod corpus quantulumcumque sit, non potest totum simul à toto loco priore ita excedere, ut pars ejus non sit in parte quæ sit utrique loco, nimirum relicto & acquisito communis. Exempli causa, sit corpus quodcunque in loco ABCD, non potest illud pervenire ad locum BDEF, quin prius sit in GHIK, cujus pars GHBD sit communis utrique loco ABCD, & GHIK, & pars BDIK communis utrique loco GHIK & BDEF.

A G B I E

C H D K F

Moveri

Moveri autem aliquid nisi in tempore concipi non potest. Est enim Tempus ex definitione, Phantasma, id est, conceptus motûs; itaque concipere moveri aliquid non in tempore esset concipere motum non concepto motu, quod est impossibile.

11. *Quiescere dicitur quod per aliquod tempus, in eodem est loco, motum autem esse vel fuisse dicitur quod sive nunc quiescat sive moveatur, fuit prius in loco alio quam nunc est.* Ex quibus definitionibus, infertur primò *quicquid movetur, motum esse*, nam quod movetur si in eodem sit loco quo priùs, quiescit, id est, non movetur, per definitionem *Quietis*; si in alio loco est, motum est per definitionem *Moti*. Secundo, *Quod movetur, motum iri adhuc*, nam quod movetur locum ubi est relinquit, itaque alium acquiret, ergo movebitur adhuc. Tertiò *quod movetur non esse in uno loco*, per ullum tempus quantumvis exiguum; nam per definitionem Quietis, quod est in uno loco per aliquod tempus, quiescit.

Est sophisma quoddam contra motum quod nasci videtur ex hujus propositionis ignoratione. Dicunt enim si corpus aliquod movetur, movetur in loco ubi est, vel in loco ubi non est, quorum utrumque falsum est; ergò nihil movetur. Sed falsa est Major, quod enim movetur neque in loco ubi est, neque in loco ubi non ést movetur, sed à loco ubi est ad locum ubi non est. Negari non potest quin quicquid movetur alicubi, id est, intra Spatium aliquod moveatur; At locus corporis non est illud Spatium totum sed pars ejus, ut dictum supra est, articulo 7. Ex eo quod quicquid movetur non modo motum esse, sed etiam motum fore demonstravimus, hoc quoque colligendum est, motum non concipi sine conceptu tum præteriti tum futuri.

12. Si Corporis quod movetur magnitudo (etsi semper aliqua sit) nulla consideretur, via per quam transit, *linea* sive *dimensio una* & *simplex*, dicitur, Spatium autem quod transit *Longitudo*, ipsumque corpus *punctum* appellatur; Eo sensu quo Terra *punctum*, & via ejus annua linea Ecclipticа vocari solet. Quod si corpus quod movetur consideretur jam ut *longum*, atque ita moveri supponatur ut singulæ ejus partes singulas lineas conficere intelligantur, via uniuscujusque partis, ejus corporis *Latitudo*, Spatium quod conficitur *Superficies* vocatur, constans ex duplici dimensione *Latitudine* & *Longitudine*, quarum altera tota ad alterius partes singulas sit applicata.

Rursus si corpus consideretur ut habens jam *Superficiem*, & ita intelligatur moveri ut singulæ ejus partes singulas conficiant lineas, uniuscujusque partis via corporis illius *Crassities* seu *profunditas*, Spatium quod conficitur *Solidum* vocatur, conflatum ex dimensionibus tribus quarum quælibet duæ totæ applicantur ad singulas partes tertiæ.

Quod si adhuc corpus aliquod consideretur ut solidum, fieri non potest ut singulæ ejus partes singulas describant lineas. Nam quâcunque movebitur, partis posterioris via incidet in viam anterioris, factumque erit solidum idem quod fecisset per se superficies anterior. Alia itaque dimensio corporis quidem ut corpus, præter prædictas tres nulla esse potest; etsi ut post dicetur, velocitas quæ est motus per longitudinem, applicatus ad solidi omnes partes faciat motûs magnitudinem ex quatuor constantem dimensionibus, sicut & bonitas Auri in singulis partibus computata facit pretium ejus.

13. *Corpora inter se æqualia esse dicuntur quæ eundem locum possidere possunt.* Potest autem corpus aliquod locum occupare eundem quem aliud corpus occupat quamvis non sit ejusdem figuræ, si modo flexione & transpositione Partium in eandem figuram redigi intelligatur.

Majus autem est corpus corpore quando pars illius huic toti est æqualis. Minus autem, quando illud totum parti hujus est æquale. Eâdem ratione magnitudo magnitudini æqualis, vel Major vel Minor dicitur; videlicet quando corpora quorum illæ sunt magnitudines majora æqualia vel minora sunt.

14. Unius autem & ejusdem corporis una & eadem semper est magnitudo. Cum enim corpus, & magnitudo, & locus ejus, animo comprehendi non possint, nisi ut Coincidentia, si corpus aliquod quiescere, id est, in eodem loco pro tempore remanere intelligatur, sitque magnitudo ejus in una parte temporis illius, Major, in aliâ, Minor, locus qui idem est, coincidet modò cum majore, modò cum minore magnitudine, id est idem locus, & Major & Minor erit seipso, quod est impossibile. Sed rem ita per se manifestam demonstrare opus non esset, nisi viderem, aliquos ita de corpore & magnitudine ejus, sentire, tanquam idem corpus divulsum à sua magnitudine existere & majore mox vel minore donari posset, & ad Rari & Densi naturam explicandam hoc uti Principio.

15. Motus, quatenus eo, longitudo certa, tempore certo, transmitti potest, appellatur *Velocitas*; Nam etsi *Velox* sæpissimè dicatur cum relatione ad *Tardius* sive *Minus Velox*, sicut magnum respectu minoris, tamen ut magnitudo apud Philosophos sumitur absolutè pro extensione, ita quoque Velocitas poni pro motu secundum longitudinem potest absolutè.

16. Motus plures temporibus æqualibus absolvi dicimus, quando unusquisque eorum cum motu aliquo alio simul incipit & simul desinit, vel si simul incipisset simul etiam desiisset. Tempus enim quod est Phantasma motus non nisi per expositum motum æstimatur. Ut fit in Horologiis per motum Solis, vel Indicis; ubi si duo vel plures motus, cum eo motu simul

simul incipiunt & desinunt, æqualibus temporibus facti censentur; ex quo etiam quid sit majore tempore sive diutiùs & minore sive minus diù moveri facile intelligitur; diuturniorem nempe esse qui si una iucepisset posterior desiisset, vel si una desiisset prior incepisset.

17. Æque veloces dicuntur motus quibus transmittuntur longitudines Æquales æqualibus temporibus, velocitas autem Major est qua longitudo major æquali tempore, vel longitudo æqualis minore tempore conficitur. Atque ea velocitas qua æqualibus temporis partibus æquales transeuntur Longitudines, Velocitas sive motus *Uniformis* dicitur; & motuum *non Uniformium* illi qui æqualibus temporis partibus accelerantur, vel retardantur æqualibus semper incrementis vel decrementis dicuntur uniformiter accelerati, vel uniformiter retardati.

18. Motus autem major & minor & æqualis non dicitur propter solam longitudinem, quæ certo tempore conficitur, id est, propter solam velocitatem, sed propter velocitatem applicatam ad unamquamque magnitudinis particulam; nam quando corpus aliquod movetur, movetur quoque quotalibet pars ejus, puta dimidium; unde motibus dimidiorum existentibus inter se, & motui totius, æque velocibus; motus totius erit æqualis duobus motibus quorum uterque est æque ac ipse velox; itaque aliud est motus duos æquales inter se esse, aliud æque veloces; ut manifestum est in Bigis ubi motus quidem amborum simul equorum, utriusvis motui æque velox est, Major autem amborum quam unius motus est, scilicet ille hujus duplus est, *Æquales* itaque *Motus* simpliciter *esse dicimus, cum Unius velocitas per omnem ejus magnitudinem computata, æqualis est alterius velocitati, per omnem item magnitudinem ejus computatæ. Major* autem *motus motu est quando velocitas illius sic, ut dictum est computata, hujus velocitate similiter computata, Major est. Minor* vero *quando Minor*; Præterea motus magnitudo eo quo jam diximus modo computata, id ipsum est quod appellamus vulgo *Vim.*

19. Quod quiescit, semper quiescere intelligitur, nisi sit aliud aliquod corpus præter ipsum, quo supposito, quiescere amplius non possit; supponamus enim corpus aliquod finitum existere, & quiescere, ita ut reliquum omne Spatium intelligatur vacuum; si jam corpus illud cæperit moveri, movebitur sane per aliquam viam, quoniam igitur quicquid in ipso corpore erat disponebat ipsum ad quietem, ratio quare movetur per hanc viam est extra ipsum, similiter si per aliam viam quamcunque motum esset, ratio quoque motus per illam viam, esset extra ipsum. Cum autem suppositum sit, extra ipsum nihil esse, ratio motûs per unam viam eadem esset quæ ratio motûs per omnem aliam viam; ergo æque motum esset per omnes vias simul, quod est impossibile.

Similiter quod movetur, semper moveri intelligitur, nisi aliud sit extra ipsum propter quod quiescit; nam si supponamus nihil extra esse, nulla ratio erit quare nunc quiescere debeat potius quam alio tempore; itaque motus ejus in omni simul temporis puncto desineret, quod non est intelligibile.

20 Quando *Generari*, vel *Perire* Animal, Arborem, aliudve corpus nominatim dicimus, etsi ea corpora sint, non tamen intelligendum est, ex non corpore corpus, vel ex corpore fieri non corpus, sed ex Animale non Animal, ex Arbore non Arborem, &c. id est, Accidentia quidem ea propter quæ aliam rem Animal, aliam Arborem, aliam aliter nominamus generari & interire, & proinde nomina illa non amplius ipsis convenire quæ prius conveniebant; Non autem generari aut perire magnitudinem propter quam nominamus aliquid corpus. Etsi enim fingere animo possumus punctum aliquod in molem ingentem intumescere, quæ rursus in punctum se contrahat, hoc est imaginari ex nihilo aliquid, & ex aliquo nihil fieri; quomodo tamen id fieri in rerum natura possit animo comprehendi non potest. Philosophi igitur quibus à ratione naturali discedere non licet, supponunt corpus generari aut interire non posse; sed tantum sub diversis speciebus aliter atque aliter nobis apparere, & proinde aliter atque aliter nominari, ut quod modo Homo, mox non-Homo, non autem quod modo corpus, mox non-Corpus vocandum sit. Accidentia autem cætera præter magnitudinem sive extensionem omnia generari & interire posse manifestum est, ut quando ex albo fit nigrum, albedo quæ erat amplius non est, & nigredo quæ non erat oritur. Corpora itaque & accidentia sub quibus variè apparent, ita differunt, ut corpora quidem sint res non genitæ, accidentia vero genita sed non res.

21. Quum igitur aliquid aliter atque aliter apparet propter alia atque alia Accidentia, non censendum est Accidens ex uno subjecto in aliud migrare, (non sunt enim, ut diximus supra, in subjectis suis ut pars in toto sive contentum in continente, aut ut pater familias in domo) sed unum interire aliud generari. Exempli gratia, quando manus mota movet calamum, non migrat motus manus in calamum, sic enim currente scriptura manus cessaret, sed motum in calamo generari novum & suum.

22. Neque ergo moveri dicetur Accidens, nisi impropriè, ut si pro *figura est Accidens corporis absportati*, diceremus *Corpus absportat figuram suam.*

23. Accidens autem propter quod corpori alicui certum nomen imponimus, sive Accidens quod subjectum suum denominat, *Essentia* dici solet, ut rationalitas, Hominis; Albedo, Albi; Extensio, corporis dicitur *Essentia.* Eadem Essentia quatenus generata, *Forma* dicitur.

Corpus.

Corpus rursus respectu cujuslibet Accidentis sui, vocatur subjectum. Respectu *Formæ*, *materia* nominatur.

Item productio vel interitus cujuslibet Accidentis facit ut subjectum ejus *mutari* dicatur, solius vero Formæ, ut dicatur generari, vel interire. In omni autem generatione & mutatione nomen materiæ semper manet; nam facta ex ligno mensa, non modo lignea, sed lignum; & statua ex ære tùm ænea tùm æs dicitur. Etsi Aristoteles in Metaphysicis illud quod factum est non ἐκεῖνο sed ἐκείνινον, & ex ligno factum non ξύλον sed ξύλινον, id est, non lignum sed ligneum appellandum esse censeat.

24. Materia autem communis omnium rerum, quam Philosophi, Aristotelem sequuti, vocare solent *Materiam primam*, non est aliquod corpus distinctum à reliquis corporibus, neque verò unum ex illis, quid ergo est? merum nomen; non tamen frustra usurpatum; significat enim, corpus considerari sine consideratione cujuscunque *Formæ* & cujuscunque Accidentis, exceptâ solummodo magnitudine, sive extensione, & aptitudine ad formam & accidentia recipienda; ita ut si quoties opus est uti hac voce, *Corpus generaliter sumptum*, utamur hac *Materia prima* rectè fecerimus. Nam sicut si quis utra prior extiterit Aqua an Glacies nesciens, quæreret utra esset ambarum materia, tertiam aliquam materiam quæ illarum neutra esset supponere cogeretur, sic qui materiam quærit omnium rerum, talem supponere debet quæ earum rerum quæ sunt nulla sit; non est igitur materia prima res aliqua; ideoque solent attribuere ipsi, neque formam ullam, neque aliud Accidens præter quantitatem. Cùm tamen omnes res singulares suis formis & certis accidentibus præditæ sint. Est ergo materia prima corpus universale, id est, corpus consideratum universaliter, cujus non est forma nulla, aut Accidens nullum, sed in quo forma & Accidentia præter quantitatem nulla considerantur, id est, in argumentationem non adhibentur.

25. Ex antè dictis demonstrari possunt axiomata ea quæ assumuntur ab Euclide, in Principio primi Elementi circa æqualitatem & inæqualitatem magnitudinum; quorum (cæteris prætermissis) unum tantùm, *Totum esse majus sua parte* hic demonstrabimus, ut sciat lector ea axiomata non esse indemonstrabilia, neque ergo Principia demonstrandi prima, atque ob eam rem, caveat ne quicquam pro Principio admittat quod non sit æquè clarum atque hæc sunt. Definitur *Majus* esse cujus pars est æqualis alteri toti; si jam ponatur totum aliquod A & pars ejus B. quoniam totum B est æquale sibi ipsi, & pars totius A est ipsum B, erit pars ipsius A æqualis toti B; quare per definitionem *Majoris*, A est majus quam B; quod erat probandum.

CAPUT IX.

De Causa & Effectu.

1. *Quid sit* Agere & Pati. 2. *Actio & Passio* mediata & immediata. 3. Causa *simpliciter*, Causa sine qua non, *sive* necessarium per hypothesim *quid*. 4. Causa efficiens, & Materialis *quid*. 5. *Causa integra ad effectum producendum semper est sufficiens. Effectum productum esse eodem instante quo causa fit integra, & effectum omnem habere causam necessariam.* 6. *Generationem effectuum continuam esse. Principium in causatione quid sit.* 7. *Causam motûs non esse nisi in corpore contiguo & moto.* 8. *Agentia & Patientia eadem, diversis temporibus sed similiter disposita, similes effectus producunt.* 9. *Mutationem omnem esse motum.* 10. *Contingentia quid sint.*

1. COrpus *Agere* dicitur in illud corpus in quo aut Generat Accidens aliquod, aut destruit. Et Pati ab eo, à quo in ipso Accidens aliquod Generatur vel destruitur; Ut, corpus quod propellendo aliud corpus efficit in eo motum, *Agens* vocatur, id vero in quo pulso generatur motus, *Patiens*; ut ignis calefaciens manum, *Agens*, manus quæ calefit *Patiens*, dicitur. Accidens quod in Patiente generatur appellatur *Effectus*.

2. Quando Agens & Patiens contigua inter se sunt, *Actio* & *Passio immediatæ* dicuntur, alioqui *mediatæ*. Corpus autem quod inter Agens & Patiens medium interjacet, utrique contiguum, & Agens est & Patiens. Agens respectu sequentis in quod agit; *Patiens* respectu antecedentis à quo Patitur. Item si plura corpora ita ordinentur, ut proxima quæque duo sint contigua, media omnia inter primum & postremum sunt & *Agentia* & *Patientia*; primum solummodo *Agit*, postremum solummodo *patitur*.

3. Agens autem in patiente effectum suum certum producere intelligitur, pro certo modo seu certo Accidente vel certis Accidentibus quibus & ipsum & patiens prædita sunt, id est, non propterea quod sunt corpora, sed quod talia, vel taliter mota; Nam alioqui omnia agentia in omnibus patientibus similes effectus producerent, cum sint omnia æque corpora. Itaque verbi causa, ignis non ideò calefacit quia Corpus est, sed quia calidum, nec corpus unum aliud pellit, quia corpus est, sed quia movetur in ejus locum. Causa itaque effectuum omnium in certis consistit Agentium & Patientis Accidentibus, quæ cum adsint omnia, Effectus producitur, si aliquod eorum desit, non producitur. Accidens autem sive Agentis sive Patientis *Sine quo* effectus *non potest produci* Vocatur *causa sine qua non* &

Necessa-

Necessarium per hypothesin; & *Requisitum* ad Effectum producendum. *Causa* autem simpliciter sive *causa integra est Aggregatum omnium Accidentium tum Agentium quotquot sunt, tum Patientis, quibus omnibus suppositis, intelligi non potest quin Effectus unà sit productus, & supposito quod unum eorum desit intelligi non potest quin effectus non sit productus*.

4. Accidentium autem requisitorum ad effectum, eorum quæ in Agente, vel Agentibus sunt aggregatum, producto effectu, vocatur *Causa* ejus *Efficiens*. Eorum verò quæ in patiente sunt Aggregatum, producto effectu, appellari solet causa materialis; producto inquam, effectu; Ubi enim effectus nullus est, neque causa ulla est, nam causa vocari nihil potest, ubi nihil est quod vocetur effectus; sunt autem causæ efficiens & materialis causæ partiales, sive partes causæ illius quam proximè suprà appellavimus Integram. Est autem ex his statim hoc manifestum, effectum quem expectamus, cum Agentia sint Idonea, tamen propter defectum Idonei patientis, & cum patiens sit Idoneum, tamen propter defectum Agentium Idoneorum, frustrari posse.

5. Causa integra ad producendum effectum suum semper sufficit, modo sit effectus omnino possibilis; Nam quicunque effectus producendus proponatur, si producatur manifestum est, causam quæ eum produxit sufficientem fuisse, sin non producatur, & tamen possibilis fuerit, palam est defuisse aliquid vel in Agente aliquo, vel in patiente, sine quo produci non potuit, id est, defuisse aliquod Accidens quod erat ad productionem ejus Requisitum. Itaque *Causa* ea non erat *integra*, contra id quod supponebatur.

Ex quo & hoc sequitur, quo instante causa sit *Integra*, eodem quoque effectum esse productum; nam si non sit productus deest adhuc aliquod ad productionem Requisitum, non erat ergo, ut supponebatur, causa integra.

Et siquidem causa necessaria ea esse definiatur quâ suppositâ effectus non potest non sequi, Hoc quoque colligetur, Quicunque unquam effectus productus sit, productum esse à causa necessaria. Nam quod productum est eo ipso quod productum est causam habuit integram, hoc est, omnia ea quibus suppositis effectum non sequi intelligi non possit, ea verò causa necessaria est. Eadem ratione ostendi potest quicunque unquam effectus Futuri sunt, causam necessariam habituros esse, atque hoc modo quæcunque producta vel erunt vel fuerunt, necessitatem suam in rebus antecedentibus habuisse.

6. Ex eo autem quod quo instante causa sit integra, eodem effectus productus est, manifestum etiam est, causationem atque productionem effectuum in continuâ quadam progressione consistere, ita ut pro mutatione continua Agentis vel Agentium, quæ fit ab aliis in ipsa Agentibus,

continuo mutetur quoque patiens in quod ipsa agunt; exempli causa, magis magisque calescente igne, continuo augmento, effectus quoque ejus, nempe proximorum corporum, & rursus his proximorum calor (magno jam argumento, mutationem in solo motu consistere, quod tamen alias verum esse ostendetur) magis magisque unà crescit. In hac autem causationis, id est, Actionis & Passionis progressione siquis partem aliquam imaginatione comprehenderit, eamque diviserit in partes, Prima pars, sive Principium ejus considerari non potest nisi ut actio, sive causa; nam si consideraretur etiam ut effectus vel passio necesse est ut ante eam aliquod aliud consideraretur ut actio & causa ejus, quod fieri non potest; nam ante Principium nihil est; Similiter pars ultima, tantum ut effectus consideratur, Causa enim dici non potest nisi respectu sequentis; sed post ultimum nihil sequitur. Atque hinc est quod in actione *Principium* & *Causa* pro eodem habeantur. Partium autem intermediarum unaquæque & actio & passio, & causa & effectus est, prout cum parte antecedente vel subsequente comparatur.

7. Causa motûs, nulla esse potest in corpore nisi contiguo & moto. Sint enim duo corpora quælibet non contigua, inter quæ aut Spatium quod interjacet vacuum sit, aut si plenum, plenum tamen corpore quiescente, propositorum autem corporum unum quiescere supponatur. Dico quieturum semper; nam si movebitur; causa ejus motûs per caput 8, articulum 19, erit in corpore externo; si igitur inter ipsum & externum illud, vacuum Spatium sit, possumus concipere, utcunque se habeant corpora externa vel ipsum patiens (modo supponatur nunc quiescere,) quieturum esse quamdiu ab iis non contingitur; cum autem causa (per definitionem) sit aggregatum accidentium omnium quibus suppositis effectum non sequi concipi non potest, Accidentia quæ sunt vel in externis vel in ipso patiente, causa futuri motûs non erit, similiter quia concipi potest id quod jam quiescit quieturum adhuc, etiamsi ab alio corpore contingatur modo corpus illud non moveatur, non erit causa motûs in contiguo corpore quiescente. Itaque causa motûs in corpore nulla est, nisi in contiguo & moto.

Eadem ratione probari potest quicquid movetur, eâdem viâ & velocitate semper processurum, nisi ab alio contiguo, & moto corpore impediatur, & proinde neque quiescentia neque interposito vacuo ulla corpora motum in alio corpore aut generare, aut extinguere, aut minuere posse. Est qui quieta motis magis resistere scripsit quam ex adverso motu, eo quod quietem quam motum motui magis contrariam esse existimaret; deceptus voce, quod nomina *quies* & *motus* contradictoria sunt; cum tamen quod ad rem attinet, pugnat cum motu motus adversus, quies non pugnat.

8. Quod

8. Quod si corpus unum in aliud agat uno tempore, & deinde idem corpus, in idem corpus alio tempore agat, modo Agens vel quiescat totum & pars ejus unaquæque; vel (si moveatur) eodem modo moveatur & totum, & unaquæque ejus pars sicut antè; & quod de Agente dictum est, idem de patiente intelligatur, ita ut nulla sit differentia nisi in temporibus, id est nisi ut actio una prior tempore, alia posterior sit; Manifestum per se est, effectus fore æquales, similesque; solo tempore diversos. Et sicut ipsi effectus à causis suis oriuntur, ita diversitatem quoque eorum à diversitate causarum dependere.

9. Hoc posito, necesse est ut mutatio aliud non sit præter partium corporis mutati motum. Primò enim mutari nihil dicimus præterquam quod sensibus nostris aliter apparet quam ante apparuit. Secundo, illæ apparentiæ sunt ambæ effectus producti in sentiente; itaque si diversi sunt, necesse est per præcedentem, ut vel Agentis pars aliqua ante quiescens jam moveatur, & sic mutatio consistit in eo motu; vel antè mota, nunc aliter moveatur, & sic quoque consistit mutatio in novo motu, vel antè mota nunc quiescat, quod fieri nisi per motum non posse supra demonstravimus, & ita rursus mutatio motus est, vel denique aliquid horum contingit patienti vel parti ejus, atque ita omni modo mutatio consistet in motu partium ejus corporis quod sentitur, vel ipsius sentientis, vel utriusque. Itaque mutatio *motus* est (nimirum partium Agentis vel patientis) quod erat propositum demonstrare. Huic autem consequens est, quietem nullius rei causam esse, neque omnino per eam quicquam *Agi*, ut quæ neque motûs, neque mutationis ullius causa sit.

10. Accidentia respectu Accidentium quæ antecedunt sive tempore priora sunt, si ab illis non dependent, ut à causis, *Contingentia* appellantur; respectu, inquam, eorum à quibus non generantur; nam respectu causarum suarum, omnia æquè necessariò eveniunt; siquidem enim non necessariò evenirent, causas non haberent, quod de rebus generatis intelligi non potest.

CAPUT X.

De Potentia & Actu.

1. *Potentiam, & Causam idem esse.* 2. *Quo instante potentia sit plena eodem produci* actum. 3. *Potentiam Activam & Passivam partes tantùm esse potentiæ plenæ.* 4. *Actus possibilis quando dicitur.* 5. *Actus necessarius & contingens quid.* 6. *Potentiam Activam consistere in motu.* 7. *Causæ Formalis & Finalis quid.*

1. Causæ atque effectui respondent *Potentia* & *Actus*. Imò verò hæ & illæ eædem sunt res, licet propter diversas considerationes diversis nomi-

nominibus appellentur. Quando enim in Agente quopiam omnia insunt Accidentia, quæ ad effectum aliquem in patiente quopiam producendum necessariò ex parte Agentis requiruntur, tum dicimus Agens illud producere illum effectum *posse*; si modò ad patiens applicatum fuerit. Sed eadem Accidentia capite præcedente causam constituere efficientem indicavimus, eadem igitur Accidentia sunt quæ causam efficientem, & quæ potentiam Agentis, constituunt. Itaque *potentia* Agentis, & causa efficiens idem sunt re. Differunt autem consideratione, *Causa* enim dicitur respectu effectûs jam *Producti*, *Potentia* verò respectu ejusdem effectûs *producendi*; ita ut causa *præteritum*, potentia *futurum* respiciat, potentia autem Agentis *Activa* dici solet.

Similiter quoties patienti cuipiam omnia insunt Accidentia quæ ex parte ipsius requiruntur ut effectus aliquis ab Agente quopiam in ipso producatur, dicimus in patiente illo effectum illum produci *posse*, si modo ad Agens idoneum applicatum fuerit. Sed eadem Accidentia, ut capite præcedente definitum est, constituunt *Causam materialem*. Idem igitur est *Potentia Patientis* (quæ & *Potentia passiva* vulgo dicitur) & *Causa materialis*. Consideratio tamen diversa est, quia in causa *Præteritum*, in potentia *Futurum* respicitur. Itaque Potentia tum Agentis tum patientis simul sumpta, quam Potentiam *integram* vel *plenam* appellare licet, idem est quod causa integra, nam utraque consistit in aggregato omnium simul accidentium quæ ad effectum producendum tum in Agente tum in patiente requiruntur. Denique sicut Accidens quod productum est, respectu causæ, *Effectus*; ita respectu potentiæ, *Actus* appellatur.

2. Quemadmodum igitur quo instante causa est *Integra*, eodem *effectus* productus est; sic quoque quo instante Potentia *plena* fit, eodem quoque actus qui ab eà produci potuit productus est. Et ut nullus effectus oriri potest qui non à causa sufficiente & necessaria productus sit, ita neque actus ullus produci, qui non productus sit à potentia sufficiente, & à qua non potuit non produci.

3. Quemadmodum, causam efficientem, & materialem per se ipsas ostendimus esse partes tantùm causæ integræ, nec nisi conjunctas effectum producere, sic quoque Potentia *Activa* & *Passiva* partes tantùm sunt Potentiæ plenæ, & integræ, nec poterit ex iis *Actus* educi, nisi conjunctis; ideoque potentiæ illæ, ut diximus articulo primo, dicuntur potentiæ cum hac conditione, *posse* scilicet *Agens, si modo patienti applicetur*, & *posse patiens* si modo Agenti applicetur; aliter neutrum quicquam *posse*, neque ergo Accidentia quæ in illis sunt, *Potentiæ* propriè loquendo dici possunt; neque actus aliquis possibilis dici propter potentiam solius Agentis aut solius Patientis.

4. Actus enim impossibilis est ad quem producendum nulla unquam

erit

erit Potentia plena; Nam cum *Potentia* plena ea sit in qua concurrunt omnia quæ ad actum producendum requiruntur, si Potentia plena nunquam erit, semper deerit aliquod eorum sine quibus produci actus non potest; actus ergo ille nunquam produci poterit, id est, actus ille *impossibilis* est. Actus autem qui *impossibilis* non est, ille *possibilis* est. Ideoque actus omnis *possibilis* aliquando producetur, nam si nunquam producetur nunquam concurrent omnia quæ ad productionem ejus requiruntur; est itaque actus ille Impossibilis, (per definitionem) quod est contra suppositum.

5. Quem autem actum impossibile est non esse, ille actus *necessarius* est; itaque quicunque actus *Futurus* est, necessariò *futurus* est; Nam ut futurus non sit impossibile est; propterea quod, ut modo demonstratum est, omnis actus possibilis aliquando producetur. Imò verò non minus necessaria propositio est *Futurum est Futurum, quam Homo est Homo.*

Quæret autem hoc loco aliquis utrum futura quæ appellari solent contingentia necessaria sint? dicimus igitur in Universum omnia quæ contingunt, contingere à causis necessariis, ut ostensum est capite præcedente, vocari autem contingentia, respectu aliorum eventuum à quibus non dependent; ut pluvia quæ erit cras, necessariò (id est à necessariis causis) producetur; contingere autem fortuito eam pluviam putamus & dicimus, quoniam causas ejus quæ nunc sunt, nondum videmus; nam *Fortuitum* sive *contingens* vulgò vocant, cujus causam necessariam non perspiciunt, quemadmodum etiam de præteritis loqui solent, cùm dicunt possibile esse ut non sit factum, si factum esse nesciant.

Propositio itaque omnis de futuro contingente, vel non contingente, qualis est hæc, *Cras pluet*, vel hæc, *Cras sol orietur*, necessariò vera est, vel necessariò falsa; sed quoniam utrum vera an falsa sit, nondum scimus, ideo vocamus eam contingentem; Cum tamen veritas ejus non à nostrâ scientiâ, sed ab anteitione causarum dependeat; sunt autem, qui etsi totam hanc, *Cras pluet vel non pluet*, necessariam esse fateantur, neutrum tamen seorsim, velut, *Cras pluet*, vel *Cras non pluet* veram esse volunt; quoniam, inquiunt, nec hæc, nec illa *determinatè* vera est. Sed quid est hoc determinatè vera, nisi cognitè, id est, evidenter vera? Itaque eandem rem dicunt, nimirum, nondum sciri, an sit vera necne, obscurius tamen, dum quibus verbis inscitiam suam tegere conantur, iisdem rei evidentiam simul opprimunt.

6. Ostensum est capite præcedente, Articulo 9. motûs & mutationis omnis causam efficientem consistere in motu Agentis vel Agentium. Articulo autem hujus capitis primo, Potentiam Agentis eandem rem esse cum causa efficiente, Ex quibus intelligitur potentiam omnem activam consistere item in motu. Neq; esse PotentiamAccidens aliquod ab omni actu diver-

 sum,

sum, sed actum aliquem, nempe motum, qui ideò potentia vocatur, quia alius actus ab eo post producetur. Exempli causa si trium corporum primum propellat secundum, & hoc tertium, motus secundi respectu primi à quo producitur est secundi corporis actus, respectu tertii, est ejusdem secundi corporis potentia activa.

7. Præter causam Efficientem & Materialem, duas causas numerant Metaphysici, nimirum *Essentiam* (quam appellant aliqui *Causam Formalem*) & *Finem*, sive *Causam Finalem*; sunt tamen ambæ causæ Efficientes; Dicitur enim *Essentia* rei, causa ejus, tanquam *esse rationale* esset *causa Hominis*; quod intelligi non potest; idem enim est, ac si *Esse Hominem* diceremus esse hominis causam, quod non rectè dicitur. Attamen cognitio Essentiæ est causa cognitionis *rei*, si enim priùs cognoverim aliquid esse rationale, cognosco inde idem esse hominem; sed ita causa est, ut alia non sit quam efficiens. *Finalis causa* locum non habet nisi in iis rebus quæ habent sensum & voluntatem, quam efficientem quoque esse suo loco ostendemus.

CAPUT XI.

De eodem & Diverso.

1. Differre *unum ab alio quid sit.* 2. *Differre* Numero, Magnitudine, Specie, & Genere *quid.* 3. *Quid sit* Relatio, Ratio, Relata. 4. *Proportionalia quid.* 5. *In quo consistat magnitudinum Ratio inter se.* 6. *Relationem non esse novum Accidens, sed aliquod eorum quæ inerant ante relationem, sive comparationem factam. Item Causas accidentium in utroque relato esse causam relationis.* 7. *De Principio individuationis.*

1. Dictum hactenus est de *Corpore* simpliciter, & Accidentibus communibus, *Magnitudine, motu, quiete, actione, passione, potentia, possibili, &c.* descendendum jam esset ad Accidentia illa quibus unum corpus ab alio distinguitur, nisi prius declarandum esset quid sit ipsum *Distingui*, & *non distingui*, nimirum quid sit *Idem* & *Diversum*; nam etiam hoc omnibus corporibus commune est, ut unum ab alio distingui, sive diversum esse possit. Differre autem inter se duo corpora dicuntur, cum de uno eorum dicitur aliquid quod de altero dici non potest eodem tempore.

2. Imprimis autem, duo corpora idem non esse manifestum est; siquidem enim duo sint, in duobus locis sunt eodem tempore, quod autem idem est, eodem tempore in eodem loco est. Omnia ergo corpora *differunt* inter se *numero*, nimirum ut unum & alterum; ita ut *Idem*, & *Numero differentia*, sint nomina contradictoriè opposita.

Differunt autem magnitudine, quorum alterum altero majus est, ut *Cubitale*

Cubitale & *Bicubitale*, *Bilibre* & *Trilibre*. His opponuntur *Æqualia*.

Quæ vero plus quam magnitudine differunt, *Dissimilia*; quæ plus quam magnitudine non differunt, *Similia* dici solent. Dissimilium autem alia Specie, alia Genere differre dicuntur. Specie quidem, si differentia eorum eodem sensu percipiatur; ut *Album* & *Nigrum*. Genere vero si differentia non percipiatur nisi sensibus diversis, ut *Album* & *Calidum*.

3. Corporis autem cujuscunque cum alio quocunque corpore *similitudo*, vel *dissimilitudo*, vel *æqualitas*, vel *inæqualitas*, *Relatio* ejus dicitur; atque ipsa corpora propterea inter se *Relata*, sive *Correlata* appellantur. Aristoteles vocat τὰ πρός τι; quorum primum *Antecedens*, secundum *Consequens* nominari solet. *Relatio* autem Antecedentis ad Consequens secundum magnitudinem, nimirum Æqualitas, vel Excessus, vel Defectus ejus, *Ratio* & *Proportio* Antecedentis ad Consequens dicitur; ut *Ratio* nihil aliud sit quam æqualitas vel inæqualitas Antecedentis comparati ad Consequens secundum magnitudinem. Exempli causâ, ratio ternarii ad binarium aliud non est, quam ternarium superare binarium unitate; & ratio binarii ad quinarium aliud non est, quam binarium à quinario deficere ternario. Itaque in ratione inæqualium, ratio minoris ad majus, *Defectus*; ratio majoris ad minus *Excessus*, dicitur.

4. Porrò, inæqualium alia sunt magis, alia minus, alia æquè inæqualia. Itaque non modo *magnitudinum*, sed etiam *rationum* ratio datur, nempe cum duo inæqualia ad duo alia inæqualia relationem habeant; ut quando inæqualitas quæ est inter 2. & 3. comparatur cum inæqualitate quæ est inter 4. & 5. in quâ comparatione semper sunt quatuor magnitudines, vel si tres tantùm sint, media illarum (quod tantundem valet) bis numeratur. Et siquidem ratio primi ad secundum æqualis sit rationi tertii ad quartum, dicuntur illa quatuor esse *proportionalia*, vel esse *ut primum ad secundum ita tertium ad quartum*; alioqui Proportionalia non dicuntur.

5. Consistit autem ratio antecedentis ad consequens in Differentiâ, hoc est in eâ parte majoris, quâ minus ab eo superatur; sive in majoris (dempto minore) *Residuo*, non autem simpliciter, sed ut comparato cum alterutro relatorum; ut ratio binarii ad quinarium est ternarius quo quinarius binarium superat, non simpliciter, sed quatenus cum binario, vel quinario comparatus. Etsi enim eadem differentia sit inter binarium & quinarium quæ est inter novenarium & dodenarium, nempe idem ternarius, non tamen eadem est inæqualitas, ideoque neque eadem ratio binarii ad quinarium, & novenarii ad dodenarium.

6. De Relatione autem non ita censendum est, tanquam ea esset accidens aliquod diversum ab aliis Relati accidentibus, sed unum ex illis, nempe illud ipsum secundùm quod fit comparatio. Exempli causâ, simili-

similitudo *Albi* cum alio *Albo*, vel dissimilitudo cum *Nigro*, est idem Accidens quod Albedo ejus; & æqualitas vel inæqualitas idem Accidens quod rei comparatæ magnitudo, sub diversis nominibus; nam quod *Album* vel *Tantum* vocatur, quando non comparatur cum alio, idem comparatum dicitur *Simile*, *Dissimile*, *Æquale*, vel *inæquale*. Ex quo etiam sequitur causas accidentium quæ sunt in relatis, causas quoque esse *similitudinis*, *dissimilitudinis*, *æqualitatis & inæqualitatis*, nimirum, eum qui duo corpora inæqualia fecerit, eundem quoque facere ipsorum inæqualitatem, & qui facit regulam & actionem, eundem si actio sit regulæ congrua, congruitatis, si incongrua, incongruitatis causam esse. Atque hæc de comparatione corporis unius cum alio, dicta sint.

7. Comparari autem idem potest cum seipso, sed alio atque alio tempore; unde nata est apud Philosophos magna controversia de *Principio individuationis*; quo sensu scilicet, Corpus aliquod quandoque idem esse, quandoque aliud ab eo quod prius fuerat censendum sit, velut Exempli causâ, an senex idem sit homo qui erat juvenis, an ab eo diversus; an diversis seculis eadem an alia fuerit civitas. Sunt qui individuitatem ponunt in unitate Materiæ; sunt qui eandem in unitate Formæ collocant; est etiam qui consistere eam dicit in unitate Aggregati ex omnibus simul Accidentibus. Pro Materiâ militat, quod ceræ massa, sive sphærica sit, sive cubica, eadem tamen est cera, quia eadem materia. Pro Formâ, quod Homo ab infantiâ usque ad senectutem, quanquam materia eadem non sit, idem tamen numero homo est; identitas enim illa cum Materiæ non possit, Formæ videtur attribui debere. Pro Aggregato Accidentium nulla instantia adduci potest; sed quoniam generato quolibet accidente novo, aliud rei nomen imponi solet, putavit is qui hanc individuitatis causam assignavit, ideo rem quoque aliam esse. Iuxta sententiam primam non esset idem homo qui peccat, & qui plectitur, propter perpetuum corporis humani fluxum; nec eadem civitas quæ leges sancit, & alio seculo abrogat; quod est jura omnia humana confundere. Iuxta sententiam secundam, duo corpora etiam simul existentia unum & idem numero essent; nam si navis, exempli causâ, illa Thesei (de cujus paulatim exemptis veteribus tabulis, & in earum locum novis suppositis continuò refectæ differentiâ sophistæ Athenienses olim disputarunt) eadem numero esset post mutatas omnes tabulas quæ fuerat ab initio. Et si aliquis veteres tabulas, prout eximebantur, conservasset, atque ex conservatis & eodem posteà ordine compactis, navim denuò fabricasset, dubium non est quin hæc eadem fuisset numero cum eâ navi quæ fuit à principio; & habuissemus duas naves easdem numero quod est absurdissimum. Iuxta tertiam autem sententiam, nihil omnino

idem

idem esset quod fuerat, ita ut ne stans quidem idem homo esset qui sederat, nec eadem aqua quæ in vase est & quæ mox effunditur. Principium itaque individuationis nec semper à Materiâ solâ, nec semper à Formâ solâ æstimandum est.

Sed considerandum est quo nomine dicatur res quæque, quando de identitate ejus quæritur; multum enim interest quærere de Socrate, an sit idem Homo, an idem sit Corpus. Idem enim corpus, infans & senex, propter diversam magnitudinem esse non potest; unius enim corporis eadem semper est magnitudo; idem tamen Homo esse potest. Quoties itaque nomen sub quo quæritur an aliquid idem sit quod erat, impositum est propter materiam solam, si eadem sit materia, idem est individuum; ut aqua dum in mari erat, eadem est quæ postea in nube est, & idem semper corpus est, sive compactum, sive disjectum, sive congelatum, sive liquefactum. Quod si propter formam talem quæ sit Principium motûs nomen inditum sit, manente eo Principio, idem erit individuum; ut idem homo erit, cujus actiones & cogitationes omnes ab uno & eodem Principio (scilicet eo quod fuit in generatione) derivetur; Et idem flumen quod fluit ex uno & eodem fonte, sive eadem aqua, sive alia, sive aliud quam aqua inde fluat; Et una civitas, cujus Acta ab unâ & eâdem institutione continuò derivantur, sive iidem sint in ea homines, sive alii. Denique si nomen inditum sit propter Accidens aliquod, quoniam materiâ abeunte & accedente, accidentia pereunt & nova generantur, quæ non sunt eadem numero, identitas rei pendebit à materiâ; ut Navis, quâ significatur materia sic figurata, eadem erit si tota materia eadem sit; sin nulla pars materiæ eadem sit, penitus diversa numero est navis; si verò pars materiæ maneat, pars abierit, erit navis partim eadem, partim diversa.

CAPUT XII.

De Quantitate.

1. *Quantitatis Definitio.* 2. *Expositio Quantitatis quid sit.* 3. *Quibus modis exponuntur* Linea, Superficies & Solidum. 4. *Quomodo exponitur* Tempus. 5. *Quomodo exponitur* Numerus. 6. *Quomodo exponitur* Velocitas. 7. *Quomodo exponitur* Pondus. 8. *Quomodo exponitur* Ratio Magnitudinum. 9. *Quomodo exponitur* Ratio Temporum & Velocitatum.

1. DE Dimensione quid sit, & quotuplex, dictum supra est capite 8. nimirum tres esse, lineam (sive longitudinem) superficiem, & solidum. Harum unaquæque, si sit determinata, id est, si fines seu termini ejus cogniti fiant, *Quantitas* appellari solet. Per Quantitatem

enim intelligunt omnes id quod significatur eâ voce, qua aptè respondetur ad quæstionem *Quantum* est. Cum ergo quoties quæritur, exempli gratiâ, Quantum est Iter, non respondetur indefinitè *Longitudo*; nec quærenti Quantus est Ager, indefinitè *Superficies*; nec si quærat quis Quanta est moles, indefinitè *Solidum*; sed determinatè respondetur, iter centum millium passuum, ager centum jugerum, vel moles centum pedum cubicorum, vel aliquo saltem modo, quo possit rei quæsitæ magnitudo sub certis terminis animo comprehendi. Definiri igitur *Quantitas* alio modo non potest, quàm ut sit *dimensio determinata*, vel *dimensio cujus termini sunt aut loco, aut comparatione aliquâ cogniti*.

2. Determinatur autem Quantitas duobus modis, altero ad sensum, quod fit per objectum sensibile, ut quando linea, superficies, vel solidum, Pedale vel Cubitale in materiâ aliquâ signatum oculis objicitur, qui determinandi modus *Expositionis* & Quantitas sic cognita, *Exposita* dicitur. Altero, ad memoriam, quod fit per comparationem cum expositâ, & Primo quidem modo quærenti quanta res est, respondetur, quantam expositam vides. Secundo modo non satisfit nisi per comparationem cum expositâ; nam quærenti quanta est viæ longitudo, respondetur tot millia passuum, scilicet comparando viam cum uno passu, vel alia mensura expositione determinatâ, & cognitâ; vel ita se habere quantitatem ejus ad aliam cognitam expositione, ut diameter quadrati ad latus, vel alio aliquo simili modo; oportet autem Expositam esse vel permanentem, ut quæ in materia consistente designatur, vel revocabilem ad sensum, alioqui enim comparatio cum eâ institui non potest. Cum autem comparatio magnitudinis cum magnitudine per ea quæ dicta sunt Capite præcedente, id ipsum sit quod vocatur Ratio, manifestum est. Quantitatem secundo modo determinatam, nihil aliud esse quam dimensionis non Expositæ ad Expositam Ratio, hoc est, Æqualitatem vel inæqualitatem ejus cum expositâ comparatæ.

3. Exponuntur autem lineæ, superficies, & solida, primo per motum, eo modo quo capite octavo generari ea diximus, sed ut talis motus vestigia maneant; ut quando signantur in materia, ut linea super chartam, vel incisa in materia consistente. Secundo per *Appositionem*, ut quando linea lineæ, id est, longitudo longitudini, latitudo latitudini, crassities crassitiei adjungitur, quod est lineam per puncta, superficiem per lineas, solidum per superficies describere; nisi quod per puncta, hoc loco lineæ valde breves, per superficies, solida tenuia intelligenda sint. Tertiò Exponi possunt lineæ & superficies per sectiones, nimirum secando superficiem expositam fit linea, & secando solidum fit superficies.

4. Exponitur Tempus, quando non solum exponitur linea quælibet, sed

ſed etiam mobile quod ſuper eam moveatur uniformiter, vel ita moveri ſupponatur; nam cum Tempus ſit imago motûs, quatenus in eo conſideratur prius & poſterius, hoc eſt, ſucceſſio, non ſufficit ad expoſitionem Temporis, ut linea deſcribatur, ſed etiam ut ſit in animo imaginatio alicujus mobilis per illam lineam transeuntis, idque motu uniformi, ut tempus poſſit dividi & componi quoties opus eſt. Itaque cum Philoſophi in demonſtrationibus ſuis lineam deſignant, dicuntque *Eſto illa linea tempus*, ita intelligendi ſunt ac ſi dicerent *conceptio motus uniformis per illam lineam*, *Eſto Tempus*. Nam Horologiorum circumferentiæ ſolæ, quamquam lineæ ſint, tamen ad notanda tempora, niſi motus etiam umbræ vel indicis vel ſit, vel ſupponatur, ineptæ ſunt.

5. Exponitur numerus per expoſitionem punctorum, vel etiam nominum numeralium, *unum, duo, tria, &c.* & puncta illa quidem non debent ita ſibi invicem eſſe contigua, ut nullis notis diſtinguantur, ſed ita poſita ut *diſcerni* poſſint. Inde enim eſt quod numerus vocetur Quantitas *diſcreta*, cùm quantitas omnis quæ motu deſignatur *continua* dicatur. Nomina autem numeralia, ut numerum exponant, ordine, & memoriter recitari debent, ut unum, duo, tria, *&c.* nam etſi quis dicat ſic, unum, unum, unum, *&c.* numerum tamen neſcit, niſi forte binarium aut ternarium, cujus meminiſſe quidem poteſt, ſed ut figuræ cujusdam, non ut numeri.

6. Ad expoſitionem autem velocitatis, (quæ, per Definitionem, eſt motus quo certum ſpatium certo tempore percurritur,) requiritur tum ut tempus exponatur, tum etiam ut illud ſpatium quod à mobili, cujus velocitatem determinare volumus, expoſitum ſit, & in eo mobile moveri intelligatur. Duæ itaque lineæ exponendæ ſunt, altera ſuper quam intelligatur fieri motus uniformis, ut tempus certum ſit; altera ſuper quam velocitas æſtimetur, ut ſi velocitatem velimus exponere mobilis A. ducemus duas lineas A B, & C D, & mobile in C quoque ſtatuemus; tum verò dicemus velocitatem mobilis A tantam eſſe, ut percurrat lineam A B eodem tempore quo mobile C percurret lineam C D motu uniformi.

A B

C D

7. Pondus autem exponitur per quodcunque corpus grave, cujuscunque materiæ, modo ſit ejusdem ſemper gravitatis.

8. Ratio autem duarum magnitudinum tum exponitur quando ipſæ exponuntur magnitudines; nimirum Ratio æqualium quando expoſitæ magnitudines ſunt æquales; Ratio inæqualium quando expoſitæ magnitudines ſunt inæquales. Cùm enim ratio inæqualium per Cap. præcedens, articulum 5. conſiſtat in differentiâ ipſarum comparata cùm utravis magnitudine, Expoſitis autem inæqualibus, differentia quoque ex-

exposita sit, necesse est expositis rationem habentibus, exponi quoque ipsam rationem. Similiter ratio Æqualium (quæ consistit in eo, quod nulla est inter ipsas magnitudinis differentia) ipsis Æqualibus expositis una exponitur, Exempli gratia, si lineæ expositæ A B & C D sint æquales, ratio æqualitatis exponitur, & expositis inæqualibus E F, E G, ratio exponitur tum ea quam habet E F ad E G, tum ea quam habet E G ad G F; nam & ipsæ expositæ sunt & earum differentia quæ est G F. Ratio inæqualium quantitas est; consistit enim in differentia G F quæ est quantitas. Ratio vero æqualitatis, Quantitas non est, cùm differentia ipsarum nulla sit, neque æqualitas æqualitate (sicut inæqualitas inæqualitate) una major est quam alia.

A B
C D
E G F

9. Ratio autem duorum Temporum, vel duarum velocitatum uniformium, tum exponitur, cùm duæ lineæ exponuntur, per quas duo mobilia intelliguntur, uniformiter transire. Itaque eædem duæ lineæ, exhibent rationem & suam, & temporum, & velocitatum, prout considerantur pro ipsis magnitudinibus, vel pro temporibus, vel pro velocitatibus exponi; Sint enim duæ lineæ expositæ A & B, exposita ergo est, per præcedentem, ipsarum Ratio; deinde si considerentur ductæ æquali & uniformi velocitate, quoniam tempora majora æqualia aut minora sunt prout eadem spatia majori vel æquali vel minore tempore transeuntur, exhibebunt lineæ A & B æqualitatem vel inæqualitatem, id est, rationem Temporum. Denique si lineæ eædem A & B considerentur ductæ eodem tempore, quoniam velocitates majores, æquales, vel minores sunt, prout eodem tempore majores, æquales, vel minores lineas percurrunt, exhibebunt illæ lineæ æqualitatem vel inæqualitatem (id est, rationem) suarum velocitatum.

A
B

CAPUT XIII.

De Analogismo, sive Eâdem Ratione.

1.2.3.4. *Rationis Arithmeticæ, & Geometricæ natura & definitiones.* 5. Rationis ejusdem *Arithmeticæ definitio & proprietates aliquot.* 6.7. *Analogismi seu* Rationis ejusdem *Geometricæ definitio & metamorphoses.* 8. 9. *Hyperlogismi, & Hypologismi, id est* Rationis majoris & minoris *definitio & metamorphoses.* 10. 11. 12. *Analogarum quantitatum comparationes secundum magnitudinem.* 13. 14. 15. *Rationum compositiones.* 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. *Rationis continuæ definitio & proprietates.* 26. 27. 28. 29. *Comparatio rationis Arithmeticæ & Geometricæ.*

In præ-

In præsenti capite nota signum + significare, quantitates inter quas interponitur, esse compositas. Signum autem — Residuum detractâ posteriore à priore. Itaque A+B *æquale est ambabus* A *&* B *simul; & ubi vides* A—B. *ibi* A *est totum,* B *ablatum,* A—B *residuum, duas autem literas conjunctas sine signo significare (nisi aliqua sit figura) unam quantitatem ductam sive multiplicatam per alteram, ut* A B *significat factum ex* A *ductâ in* B.

1. MAgnum & *Parvum* intelligi nullo modo possunt, nisi per comparationem. Illud autem cui comparantur Expositum vocavimus, hoc est, magnitudinem aliquam sensibus perceptam, vel verbis ita definitam ut comprehendi animo possit. Comparatur autem unaquæque magnitudo vel ad majorem, vel ad minorem, vel ad æqualem. Ratio itaque (quam in præcedentibus nihil aliud esse docuimus quàm æstimationem sive comprehensionem magnitudinis per comparationem) triplex est, Æqualitatis, quæ est æqualis ad æquale; vel Excessûs, quæ est majoris ad minus; vel Defectûs, quæ est minoris ad majus.

Rursus Rationum harum unaquæque duplex est. Nam si quæratur de magnitudine datâ, quanta est, responderi potest comparando, dupliciter. Primò si dicatur major vel minor esse aliâ, tanto, ut 7 minor est 10. tribus unitatibus. Atque hæc ratio dicitur Arithmetica. Secundò, si dicatur major vel minor aliâ, tantâ ejus parte vel partibus, ut 7. minor est 10. tribus ipsius denarii partibus decimis. Quamquam autem ratio hæc non semper numeris explicari potest, est tamen ratio certa & generis à priore diversi, diciturque ratio Geometrica, & plerumque simpliciter, Ratio.

2. Ratio sive ea Arithmetica sit, sive Geometrica, Exponi non potest nisi in duabus magnitudinibus, quarum prior Antecedens, posterior Consequens rationis nominari solet, ut ostensum est cap. præc. art. 8.

Quare si duæ Rationes inter se comparandæ sint, quatuor erunt Expositæ magnitudines, nempe duæ Antecedentes, & duæ Consequentes: nam etsi accidat quandoque ut Consequens rationis prioris eadem sit cum Antecedente posterioris, tamen in duplici comparatione necesse est ut bis numeretur. Itaque semper termini quatuor erunt.

3. Duarum Rationum sive Arithmeticarum, sive Geometricarum, quando utrobique magnitudines comparatæ (quæ ab Euclide def. 5. lib. 6. Rationum quantitates appellantur) sunt æquales, una ratio alterâ nec major nec minor esse potest. Non enim una æqualitas major aut minor est aliâ æqualitate. At duarum rationum inæqualitatis, sive eæ rationes sint Excessûs sive Defectûs, una aliâ potest esse vel major vel minor, vel ambæ æquales. Nam etsi sint propositæ duæ magnitudines inter se inæqua-

les, possunt tamen esse aliæ duæ magis, aliæ duæ æque, aliæ duæ minus inter se inæquales quam ipsæ propositæ. Ex quo intelligitur Rationem tam Excessûs, quam Defectûs esse quantitatem, quippe quæ suscipit magis, & minus; Rationem autem æqualitatis quia non suscipit magis nec minus, quantitatem non esse. Itaque Rationes inæqualitatis posse simul addi, vel unam ab alio adimi, vel inter se & per numerum multiplicari & dividi, rationes æqualitatis non item.

4. Duæ rationes æquales dicuntur communiter *Ratio eadem*; dicuntque eandem esse rationem primi Antecedentis ad primum Consequens, quæ secundi Antecedentis ad Consequens secundum. Et quatuor magnitudines ita se habentes, in ratione Geometrica dicuntur *Proportionales*, & à quibusdam brevius *Analogismus*.

Major autem Ratio, est ratio majoris Antecedentis ad idem Consequens, vel ejusdem Antecedentis ad Consequens minus; & quando major est ratio primi Antecedentis ad primum Consequens quam secundi Antecedentis ad secundum Consequens, quatuor magnitudines ita se habentes dici possunt *Hyperlogismus*.

Minor Ratio est ratio minoris Antecedentis ad idem Consequens, vel ejusdem Antecedentis ad Consequens majus. Quando autem minor est Ratio primi Antecedentis ad primum Consequens, quam secundi ad secundum, quatuor magnitudines ita se habentes vocari possunt *Hypologismus*.

5. Ratio Arithmetica Rationi Arithmeticæ eadem est, quando unum Antecedens, Consequens suum tanto superat, vel ab eo superatur, quanto Antecedens alterum superat, vel superatur à Consequente suo. Itaque in quatuor Arithmeticè proportionalibus summa extremorum æqualis est summæ mediorum. Nam si sint A. B. :: C. D. Arithmeticè proportionalia, sitque differentia utrobique idem excessus vel idem defectus E. erit B+C (si modo A majus sit quam B) æquale A---E+C. At A+D erit æquale A+C---E. Sed A---E+C & A+C---E sunt æqualia. Sin A quam B minus sit, erit B+C æquale A+E+C. at A+D æquale erit A+C+E. Sunt autem A+E+C, & A+C+E æqualia.

Item si sint quotcunque Arithmeticè continuè proportionalia, summa omnium est æqualis facto ex dimidiato numero terminorum multiplicato in summam extremorum. Sint enim A. B. :: C. D. :: E. F. Arithmeticè continuè proportionalia, bina A+F, B+E, C+D. sunt inter se æqualia, quorum summa fit ex ductu A+F, in numerum combinationum, hoc est, in semissem numeri terminorum.

Si sint quatuor magnitudines inæquales, sint autem duæ simul duabus reliquis simul æquales, maxima & minima erunt in eadem combinatione.

Sint

Sint magnitudines inæquales, A. B. C. D. sintque A+B æquales C+D, maxima autem omnium sit A. Dico B esse omnium minimam. Sit enim si fieri potest utravis reliquarum puta D minima; quoniam ergo A est major quam C, & B quam D, erit A+B major quam C+D contra hypothesim.

Si sint quatuor magnitudines quæcunque, composita ex maximâ & minimâ, composita ex mediis, Differentia Maximarum, Differentia minimarum, sunt Arithmeticè proportionales. Sint enim quatuor magnitudines, A maxima, D minima, B & C mediæ; Dico A+D. B+C:: A—B. C—D esse Arithmeticè proportionales. Est enim differentia inter primum antecedens & suum consequens hæc, A+D—B—C. at differentia inter antecedens secundum & consequens ejus, est A—B—C+D. Sed hæ duæ differentiæ sunt æquales; sunt ergo (per 5) A+D. B+C:: A—B. C—D Arithmeticè proportionales.

Si sint quatuor magnitudines binæ binis æquales, erunt illæ reciproce, Arithmetice proportionales. Sint enim A+B. C+D æquales. Dico A. C:: D. B esse Arithmeticè proportionales. Nam si non sint, sint A. C:: D. E (sumendo E majorem vel minorem quam B) proportionales, sunt ergo A+E. C+D æquales; non sunt ergo A+B. C+D æquales, quod est contra suppositum.

6. Ratio Geometrica rationi Geometricæ eadem est, quando causa aliqua æqualibus temporibus æqualia faciens, utramque rationem determinans eadem assignari potest.

Si punctum uniformiter motum duas describat lineas, sive eadem sive diverso velocitate, earum partes omnes contemporaneæ, hoc est, eodem tempore descriptæ, erunt binæ binis proportionales. Idque sive Antecedentes sumantur in eadem, sive in diversa linea.

Sint enim (fig. 10. ad finem cap. 14.) à puncto A, moto uniformiter, descriptæ duæ lineæ A D. A G. sumanturque duæ partes A B. A E, & rursus aliæ duæ partes A C, A F, ita ut A B. A E sint contemporaneæ, atque etiam A C, A F contemporaneæ. Dico primum (sumendo Antecedentes A B. A C in linea, A D, & consequentes A E. A F in linea A G) A B. A C:: A E. A F. esse proportionales.

Quoniam enim (cap. 8. artic. 15.) Velocitas est motus quo certo tempore, certa percurritur longitudo sive linea, erit quantitas lineæ A B determinata à velocitate & tempore quibus ipsa A B describitur; propter eandem causam erit quantitas lineæ A C determinata à velocitate & tempore quibus ipsa A C describitur. Determinatur ergo ratio A B ad A C, sive illa sit ratio æqualitatis, sive excessûs sive defectûs, à velocitatibus & temporibus quibus ipsæ lineæ A B. A C describuntur. Cum autem motus

tus

tus puncti A per AB & AC sit uniformis, describuntur ambæ velocitate æquali; itaque si altera ad alteram habeat rationem majoritatis, vel minoritatis, causa sola ejus rationis est differentia temporum. Eodem argumento patet quoque rationem AE ad AF determinatam esse à solâ differentiâ temporum. Quoniam jam AB. AE, item AC. AF sunt contemporaneæ, differentia temporum in quibus describuntur AB & AC, eadem est cum differentiâ temporum in quibus describuntur AE & AF. Eadem ergo est causa quæ determinat rationem AB ad AC & quæ determinat rationem AE ad AF. Sed & causa quæ rationem utriusque sic determinat, æqualia efficit temporibus æqualibus; est enim motus uniformis. Itaque per definitionem proxime præcedentem, ratio AB ad AC, & AE ad AF est eadem, & proinde AB. AC:: AE. AF sunt proportionales, quod est primum.

Secundò (sumendo antecedentes in diversis lineis) Dico AB. AE:: AC. AF esse proportionales; cum enim AB. AE describuntur eodem tempore, rationis quam habent inter se causa sola est differentia velocitatum quibus sunt descriptæ. Idem dicendum est de ratione AC ad AF. Sed cum utraque linea AD. AG uniformiter percurratur, eadem erit velocitatum differentia quibus describuntur AB, AE, quæ est differentia velocitatum quibus describuntur AC, AF. Eadem ergo est causa determinans rationem AB, ad AE, quæ determinat rationem AC, ad AF. Sunt ergo AB. AE:: AC. AF proportionales, quod restabat probandum.

Coroll. 1. Si sint quatuor proportionalia, erunt quoque permutando (hoc est transponendo terminos medios) proportionalia. Est enim ostensum non modo AB. AC:: AE. AF, sed etiam (*Permutando*) AB. AE:: AC. AF esse proportionalia.

Coroll. 2. Si sint quatuor proportionalia, erunt quoque *Invertendo* sive *Convertendo* (id est si fiant ex antecedentibus consequentia) proportionalia. Nam si in præcedente demonstratione pro AB. AC posuissemus inversim AC. AB, & pro AE, AF, dixissemus quoque inversim AF, AE, eadem tamen mansisset demonstratio. Sunt enim tam æquè veloces AC, AB. quàm AB, AC. & tam contemporaneæ AC, AF. quàm AF, AC.

Coroll. 3. Si proportionalia proportionalibus addantur, vel adimantur, erunt aggregata vel residua proportionalia. Contemporanea enim contemporaneis addita vel ablata faciunt Aggregata vel Residua contemporanea. Sive omnibus terminis, sive Antecedentibus tantum, sive consequentibus solis addantur adimanturve.

Coroll. 4. Si quatuor proportionalium Antecedens utrumque, vel Consequens utrumque, vel omnes termini per eundem numerum vel quantitatem

titatem

titatem multiplicentur vel dividantur, quæ fiunt erunt proportionalia. Nam proportionalium multiplicatio & divisio nihil aliud est quam additio & ablatio proportionalium.

Coroll. 5. Si sint quatuor proportionalia, etiam *Componendo*, (id est sumendo pro Antecedente compositum ex Antecedente & consequente, & pro consequente ipsum consequens vel Antecedens) erunt proportionalia. Est enim compositio hæc, additio proportionalium, nempe consequentium ad sua antecedentia quæ sunt ex suppositione proportionalia.

Coroll. 6. Etiam si pro Antecedente sit ipsum Antecedens vel consequens, & pro consequente compositum ex ambobus, erunt & hæc proportionalia. Est enim rationis per compositionem Inversio.

Coroll. 7. Si sint quatuor proportionalia, erunt quoque divisim, id est, sumendo reliquum detracto consequente ex Antecedente, sive differentiam inter Antecedens & consequens pro Antecedente, & vel totum vel ablatum pro consequente, proportionalia. Ut si sint proportionalia A. B : : C. D. divisim erunt A---B. B : : C---D. D. & A---B. A : : C---D. C. & quando consequens antecedente majus est. B---A. A : : D---C. C. & B---A. B : : D---C. D. nam in his divisionibus omnibus auferuntur ab A & B, & à C & D ipsis (per ipsam Analogismi A. B : : C. D suppositionem) proportionalia.

Coroll. 8. Si fuerint quatuor proportionalia, etiam per conversam rationis (id est invertendo rationem divisam, sive sumendo totum pro antecedente & differentiam sive reliquum pro consequente) erunt proportionalia; ut si A. B : : C. D sunt proportionalia, erunt quoque A. A---B : : C. C---D, & B. A---B : : D. C---D proportionalia. Cum enim horum inversa sint proportionalia, etiam ipsa proportionalia erunt.

Coroll. 9. Si fuerint duo Analogismi, quorum quantitates secunda secundæ, & quarta quartæ sunt æquales, erit sive summa sive differentia primarum ad secundam, ut summa vel differentia tertiarum ad quartam. Sint duo Analogismi A.B :: C.D, & E.B :: F.D. Dico A+E.B :: C+F. D. esse proportionalia. Nam propositi analogismi, permutando fiunt A. C :: B. D & E.F :: B. D; sunt ergo A. C :: E. F proportionalia, (habent enim communem rationem B ad D.) quare si ad A, & C primi analogismi permutati, addantur E, & F. ipsis A & C proportionalia, erunt (per Coroll. 3.) A+E. B : : C+F. D. proportionalia; quod erat probandum.

Eodem modo ostendi potest etiam A---E. B : : C---F. D esse proportionalia.

7. Si sint duo Analogismi, quorum quatuor Antecedentia faciunt Analogismum, eorum etiam consequentia faciunt Analogismum. Etiam summæ Antecedentium summis consequentium erunt proportionales.

Sint enim duo Analogismi A. B : : C. D. & E. F : : G. H sint autem & A. E : : C. G. proportionalia, erunt ergo permutando A. C : : E. G & E. G : : F. H. & A. C : : B. D proportionalia; quare B. D : : E. G. hoc est, B. D : : F. H & permutando B. F : : D. H. sunt proportionalia; quod est primum.

Secundo, Dico A+E. B+F : : C+G. D+H esse proportionalia. Quoniam enim A E : : C.G. sunt proportionalia, erunt quoque componendo A+E. E : : C+G. G proportionalia, & permutando A+E. C+G : : E. G proportionalia, Quare etiam A+E. C+G : : F. H sunt proportionalia. Rursus quoniam ostensum modo est. B. F : : D. H esse proportionalia, erunt quoque componendo B+F. F : : D+H. H. proportionalia; & permutando B+F. D+H : : F. H. proportionalia, Quare A+E. C+G. : : B+F. D+H, erunt proportionalia. Quod restabat probandum.

Coroll. Eodem argumento, si fuerint quotcunque Analogismi, fuerintque Antecedentia Antecedentibus proportionalia, ostendi potest consequentia consequentibus, & summas Antecedentium summis consequentium esse proportionalia.

8. In Hyperlogismo, id est, ubi major est ratio primi Antecedentis ad suum consequens, quam secundi ad suum, etiam Permutando, & Addendo vel Auferendo à proportionalibus proportionalia, item multiplicando vel dividendo per eundem numerum, item compositè, & divisum, fiet semper Hyperlogismus. Supponamus enim A. B : : C. D esse Analogismum; item A. C : : E. F esse analogismum; eritque A+E. B : : C+F. D. analogismus. Sed A+E. B : : C. D erit Hyperlogismus. Permutando itaque A+E. C : : B. D est Hyperlogismus, propter A. B : : C.D analogismum. Secundò, Hyperlogismo A+E. B : : C. D. addantur proportionalia G. H. Erit A+E+G. B : : C+H. D. Hyperlogismus, propter analogismum A+E+G. B : : C+F+H. D. item auferendo G & H, erit A+E---G. B : : C---H. D. Hyperlogismus, propter analogismum A+E---G. B : : C+F---H. D. Tertio, componendo fit A+E+B. B : : C+D. D, Hyperlogismus, propter A+E+B. B : : C+F+D. D analogismum; & sic in omni specie compositionis. Quartò, Divisim A+E---B. B : : C---D. D est Hyperlogismus propter A+E---B. B : : C+F---D. D. Analogismum. Item A+E---B. A+E : : C---D. C. est Hyperlogismus propter A+C---B. A+E : : C+E---D. C Analogismum. Quintò multiplicando 4 A + E. B : : 4 C.D est Hyperlogismus, propter Analogismum 4 A. B : : 4 C. D & dividendo $\frac{1}{4}$ A + $\frac{1}{4}$ E. B : : $\frac{1}{4}$ C. D. est Hyperlogismus propter Analogismum $\frac{1}{4}$ A. B : : $\frac{1}{4}$ C.D.

9. Sed

9. Sed si fuerit Hyperlogismus A+E. B : : C. D. fiet Invertendo Hypologismus, B. A+E : : D. C. propterea quod existente analogismo B. A : : D. C consequens primum majus justo est.

Item per conversam Rationis A+E. A+E---B : : C. C---D Hypologismus est, propterea quod Inversa hujus, nempe A+E---B. A+E : : C---D. C. ut modo ostensum est, est Hyperlogismus. Sic quoque B. A+E---B : : D. C---D est Hypologismus, quia inversam ejus A+E---B. B : : C---D. D. ostendimus modo esse Hyperlogismum. Notandum est Hypologismum hunc A+E. A+E---B : : C. C---D enuntiari hoc modo :

Si major fuerit ratio totius (A+E) ad ablatum (B) quam totius (C.) ad ablatum D, erit ratio totius A+E ad reliquum A+E---B. minor quam totius C ad reliquum C---D.

10. Si fuerint quatuor proportionalia. Differentia primorum ad differentiam secundorum est ut Antecedens primum ad Antecedens secundum, vel ut consequens primum ad consequens secundum; Sint enim proportionalia A. B : : C. D. erunt dividendo A--B. B : : C.--D.D. proportionalia, & permutando A--B. C--D : : B. D. hoc est differentiæ consequentibus sunt proportionales, ideóque & Antecedentibus.

11. Si quatuor proportionalium primum sit majus secundo, etiam tertium quarto majus erit. Quoniam enim primum majus est secundo, ratio primi ad secundum est ratio Excessûs, sed ratio tertii ad quartum eadem est quæ primi ad secundum, est igitur ratio tertii ad quartum ratio Excessûs; majus ergo est tertium quarto. Eodem modo probatur quoties primum secundo minus est toties tertium quarto minus esse, & quoties æqualia sunt prima, æqualia esse secunda.

12. Si sint quatuor proportionalia quæcunque A. B : : C. D, fuerintque primum & tertium per quemlibet unum numerum multiplicata, puta per 2. & rursus secundum & quartum per quemlibet unum numerum multiplicata, puta per 3. sitque multiplex primum 2 A, majus multiplici secundo 3 B, erit quoque multiplex tertium 2 C. majus multiplici quarto 3 D. Sin multiplex primum minus sit multiplici secundo, erit quoque multiplex tertium minus multiplici quarto. Si denique multiplicia primum & secundum sint inter se æqualia, etiam multiplicia tertium & quartum inter se æqualia erunt. Est autem Theorema hoc idem quod ejusdem rationis apud Euclidem Definitio. Demonstratur autem sic.

Quoniam A. B : ; C. D sunt proportionalia, erunt quoque permutando (per Arti. 6. Cor. 1.) A. C : : B. D proportionalia. Itaque (per Coroll. 4. ejusdem Art. 6.) 2 A. 2 C : : 3 B. 3 D. erunt proportionalia; rursusque

que permutando erunt 2 A. 3 B : : 2 C. 3 D proportionalia. Quare (per præcedentem) si 2 A sit majus quam 3 B. etiam 2 C. erit majus quam 3 D, si minus, minus, si æquale, æquale; quod erat demonstrandum.

13. Si fuerint tres magnitudines quæcunque, vel tria quæcunque habentia inter se rationem aliquam, ut tres numeri, tria tempora, tres gradus, *&c.* rationes primi ad secundum, & secundi ad tertium simul sumptæ, sunt æquales rationi primi ad tertium.

Sint tres lineæ, (nam ratio quævis ad rationem linearum reduci potest) A B. A C. A D. Et primùm, sit ratio tam primæ A B ad secundam A C, quam secundæ A C ad tertiam A D ratio Defectûs, sive minoris ad majorem. Dico rationes ambas simul A B ad A C, & A C ad A D, æquales esse rationi A B ad A D.

A B C D

Supponatur punctum A moveri per totum A D. uniformiter. Itaque rationes tam A B ad A C, quam A C ad A D. determinantur à differentia temporum quibus describuntur; id est, habet A B ad A C rationem illam quam diversa descriptionis tempora determinant, & A C ad A D rationem quam determinant tempora sua. Sed & ratio A B ad A D illa est quam determinat differentia temporum quibus ipsæ A B & A D describuntur; differentia autem temporum quibus describuntur A B, A C. una cum differentia temporum quibus describuntur A C & A D, eadem est cum differentia temporum quibus describuntur A B. & A D. Eadem ergo causa est quæ determinat ambas simul rationes A B ad A C, & A C ad A D, & quæ determinat rationem A B ad A D. Quare (per Def. ejusdem rationis traditam Artic. *6.*) ratio A B ad A C, unà cum ratione A C ad A D eadem est cum ratione A B ad A D.

Secundò, sit A D prima, A C secunda, A B tertia, ut sit ratio Excessûs sive majoris ad minorem. Erunt ut prius rationes A D ad A C, & A C ad A B, & A D ad A B determinatæ à differentia temporum; quæ hic quoque tanta est in descriptione A D & A C, & in descriptione A C & A B, simul sumptà, quanta est in descriptione A D & A B: est ergo ratio A D ad A B æqualis rationibus ambabus A D ad A C, & A C ad A B.

Postremò si una rationum, nempe A D ad A B, sit ratio Excessûs, altera A B ad A C ratio Defectûs, sic quoque ratio A D ad A C æqualis erit rationibus ambabus simul A D ad A B, & A B ad A C. nam differentia temporum quibus describuntur A D, A B, est temporis Excessus; nam plus temporis ponitur in describenda A D quàm A B; differentia verò temporis in describendis A B, A C est defectus, nam minus ponitur temporis in describenda A B quam A C. Sed excessus hic & defectus simul sumpti faciunt D B---B C, cui æqualis est D C excessus primi A D supra tertium

tertium A C; eadem ergo est causa determinans rationem primi A D ad secundum A B, cum ratione secundi A B ad tertium A C, quæ determinat rationem A D primi ad A C tertium. Quare si fuerint, &c.

Coroll. 1. Si sint quotcunque rationem habentia, ratio primi ad ultimum componitur ex rationibus primi ad secundum, secundi ad tertium, & sic deinceps, usque ad ultimum; sive eadem est ratio primi ad ultimum, quæ est summa rationum omnium intermediarum; nam si sint quotcunque rationem habentia A.B.C.D.E. ratio A ad E componitur ex rationibus A ad D & D ad E, & rursus ratio A ad D. ex rationibus A ad C, & C ad D, & denique ratio A ad C, ex rationibus A ad B, & B ad C, ut modo ostensum est.

Coroll. 2. Intelligitur hinc quomodo 2. rationes sunt componendæ; nam si dentur rationes A ad B & C ad D simul addendæ. Si fiat ut C ad D ita B ad aliud, puta E, ponanturque ordine A, B, E, erit ratio A ad E summa ambarum rationum A ad B & B ad E, hoc est C ad D. vel si fiat ut D ad C, ita A ad aliud E, ponanturque ordine E, A, B, erit ratio E ad B, composita ex ratione E ad A (hoc est C ad D) & A ad B. Intelligitur item quo modo ratio à ratione auferri potest; nam si à ratione A ad B, tollenda sit ratio C ad D, fiat ut C ad D ita A ad aliud E, positis jam ordine A, E, B, ablatâque ratione A ad E, id est C ad D, residua ratio est E ad B.

Coroll. 3. Si sint duo ordines habentium rationem aliquam, sintque singulæ ratione primi ordinis eædem totidemque cum rationibus secundi ordinis, sive respondeant singulæ singulis, id quod vocant rationem *Ordinatam*, sive non respondeant, ubi scilicet ratio dicitur *Perturbata*, erunt prima ultimis proportionalia, nam primum & ultimum rationem habent æqualem omnibus rationibus interjectis, in utroque ordine, quæ cum sint eædem & totidem, earum summæ sunt æquales, summis autem æquales sunt rationes primorum ad ultima. Eadem itaque ratio est primi ad ultimum in uno ordine quæ est ratio primi ad ultimum in altero ordine, sunt ergo prima ultimis proportionalia.

14. Si fuerint duo quælibet facta ex multiplicatione sive ductu in se invicem plurium quantitatum, habentium inter se aliquam rationem, totidemque numero utrobique; habebunt facta inter se rationem compositam ex singulis multiplicatis ad singula multiplicata.

Sint primò facta A in B, & C in D, utrumque ex duobus multiplicatis, sive Efficientibus, alterum ex A ducto in B, alterum ex C ducto in D. Dico rationem A in B ad C in D compositam esse ex rationibus efficientis A ad efficiens C, & efficientis B ad efficiens D. Ponantur enim ordine A in B. C in B. C in D. Deinde fiat ut B ad D ita C ad aliud E. ponantur etiam ordine A, C, E. eritque (per Coroll. 4. art. 6.) ut

A in B primum, ad C in B ſecundum in ordine primo; ita A ad C in ordine ſecundo; & rurſus ut C in B, ad C in D primi ordinis, ita B ad D, hoc eſt per conſtructionem C ad E ordinis ſecundi. Sunt ergo, per Coroll. proximè præcedens, A in B, C in D : : A. E proportionalia. Componitur autem ratio A ad E ex rationibus A ad C, & B ad D, ergo, etiam ratio A in B, ad C in D componitur ex iisdem.

A in B.	A.
C in B.	C.
C in D.	E.

Secundo ſint duo facta A in B in F. C in D in G utrumque ex tribus efficientibus, alterum ex A. B. & F. alterum ex C, D, & G. Dico rationem A in B in F. ad C in D in G compoſitam eſſe ex rationibus A ad C, B ad D, & F ad G. Fiat enim quod ante, ut B ad D ita C ad D, & præterea ut F ad G ita E ad aliud H. ponanturque in ordine Primo A in B in F. C in B in F. C in D in F. C in D in G. deinde in ordine ſecundo A. C. E. H. eritque ratio A in B in F, ad C in B in F primorum, ut A ad C. ſecundorum; & C, in B in H. ad C in D in F primorum, ut B ad D hoc eſt (per conſtructionem) ut C ad E ſecundorum; & ratio C in D in F, ad C in D in G primorum, ut F ad G, hoc eſt (per conſtructionem) ut E ad H ſecundorum. Sunt ergo prima A in B in F. C in D in G, ſecundis A. H proportionalia; componitur autem ratio A ad H ex rationibus A ad C, B ad D, F ad G, quare ratio factorum A in B in F, C in D in G componitur ex iisdem. Eodem modo procedetur ſi facta fuerit ex efficientibus quotcunque. Hinc componendi rationes plures in unam alius modus naſcitur, nempe,ille qui ſupponitur in definitione 5. lib 6. Euclidis multiplicando ſcilicet vel ducendo omnium rationum Antecedentia in ſe invicem, & omnia ſimiliter conſequentia. Ex quo apparet (primo loco) cauſa propter quam parallelogramma,quippe quæ fiunt ductu duarum rectarum in ſe invicem, & ſolida omnia quæ ſic factis ſunt æqualia, habere rationem compoſitam ex rationibus facientium. Deinde cauſa quare multiplicatio in ſe duarum vel plurium Fractionum, idem ſit quæ compoſitio rationum quos habent ſinguli Numeratores ad ſingulos Denominatores. Exempli cauſa, ſi hæ fractiones $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ multiplicandæ ſint in ſe, multiplicandi ſunt primum 1. 2. 3. in ſe qui faciunt 6. deinde 2. 3. 4. in ſe qui faciunt 24 oriturque Fractio $\frac{6}{24}$. Item ſi ſint componendæ rationes 1. ad 2. 2 ad 3. 3 ad 4. faciendo ut in præcedente demonſtratione docuimus, orietur ratio 6. ad 24.

A in B in F.	A.		
C in B in F.	C.		
C in D in F.	E.		
C in D in G.	H.		

15. Si ratio componatur cum ſui ipſius inverſa, compoſita eſt ratio æqualitatis.

Sit enim ratio quæcumque A ad B. ratio autem alia C ad D ſit illius inverſa.

inversa. Componentur autem (per Coroll. 2. Artic. 12.) Si fiat ut C ad D ita B ad aliud. Sed quia ratio C ad D est inversa rationis A ad B fiet ut C ad D ita B ad A, itaque si ponantur ordine A, B, A ratio Composita ex rationibus A ad B & C ad D erit ratio A ad A, hoc est, æqualitatis. Patet hinc causa propter quam duo facta æqualia, habent efficientes reciprocè proportionales. Nam ut facta sint æqualia, rationes ex quibus componantur debent esse tales, ut faciant compositæ rationem æqualitatis, quod nisi altera alterius inversa sit fieri non potest; nam inter A & A interponatur quodcunque C, ordineturque A, C. A semper ratio posterior C ad A erit prioris A ad C inversa.

16. Ratio majoris ad minus per numerum multiplicari dicitur, quando ipsi aliquot rationes æquales sive eædem sibi adduntur; nam multiplicatio nihil aliud est quam æqualium repetita additio. Itaque si rationi alia ratio addatur ipsi æqualis fient tres quantitates, quarum ratio primæ ad ultimam, dupla est primæ ad secundam; sin primæ rationi duæ æquales ipsi addantur, erunt quatuor quantitates, in quibus ratio primæ ad ultimam tripla erit primæ ad secundam, & sic deinceps. Sed ad evitandam confusionem quæ oriri ex eo potest, quod ratio 2 ad 1 vocatur dupla, & 3 ad 1. tripla, *&c.* solent plerique pro ratione dupla, tripla, *&c.* dicere duplicatam, triplicatam, & sic deinceps. Quod si ratio detur minoris ad majus, rationesque aliquot addantur ipsi æquales, non multiplicari propriè sed submultiplicari dicitur; nam cum sit ratio defectus, defectus autem multiplicati faciant semper minorem rationem, tanto minor erit ratio quanto pluries multiplicatur; itaque quando additur primæ rationi altera, ratio primæ quantitatis ad tertiam semissis est rationis primæ ad secundam quando rursus additur his tertia, ratio primæ quantitatis ad quartam triens est rationis primæ ad secundam, *&c.* Sed pro semisse, triente, *&c.* vulgo dicitur Ratio subduplicata, subtriplicata, *&c.*

Ubi vero hujusmodi fiunt rationum æqualium additiones, dicuntur earum quantitates esse in ratione continuâ, vel continuè proportionales.

Dividitur autem ratio per numerum quando inter rationis quantitates interponuntur mediæ in ratione continua, nempe dividitur per 2. quando una media interjicitur, per 3. quando interjiciuntur mediæ duæ, & sic in infinitum.

17. Si sint quantitates quotcunque, quarum numerus est impar, incipiendo autem à media omnes ab ea utrinque sint in ratione continuâ, ratio duarum quæ mediæ proxime utrinque adstant, rationis duarum illis rursus utrinque astantium est subduplicata & rationis duarum uno rursus loco remotiorum subtriplicata, *&c.* Sint enim magnitudines C. B. A. D. E. sintque tam A,B,C, quam A,D, E continuè proportionales, Dico ratio-

rationem D ad B subduplicatam esse rationis E ad C, componitur enim ratio D ad B ex rationibus D ad A & A ad B semel sumptis, at ratio E ad C componitur ex iisdem bis sumptis, est ergo ratio D ad B rationis E ad C subduplicata, eodem prorsus modo si tres essent utrinque termini ostenderetur ratio D ad B rationis extremorum esse subtriplicata, *&c.*

18. Si sint quotcunque continuè proportionalia, primum, secundum, tertium, *&c.* erunt illa suis differentiis proportionalia; nam secundum, tertium & sequentium unum quodque est prioris rationis Consequens, idemque posterioris Antecedens, sed (per artic. 10.) differentia primi Antecedentis & Consequentis est ad differentiam secundi Antecedentis & Consequentis ut primum Antecedens ad secundum Antecedens, hoc est, in continuè proportionalibus ut primus terminus ad secundum, sive ut secundus ad tertium, *&c.*

19. Si sint tria continuè proportionalia. Summa extremorum una cum medio bis, summa medii & utriusvis extremi. Et idem illud extremum erunt continuè proportionalia.

Sint enim A, B, C :: continuè proportionalia; quoniam ergo A. B :: B. C sunt proportionalia, erunt componendo A+B, B :: B+C. C proportionalia, & permutando A+B. B+C :: B. C. proportionalia, & rursus componendo A+2 B+C. B+C :: B+C. C. quod erat probandum.

20. In quatuor Continuè proportionalibus, maximum & minimum simul majus est quam duæ reliquæ simul. Sint continuè proportionalia A. B :: C. D. quorum maximum sit A, minimum D. Dico A+D majus esse quam B+C. sunt enim A—B. C—D :: A C. proportionalia (per art. 10.) Itaque A—B majus est (per art. 11.) quam C—D. adde utrobique B, eritque A majus quam C+B—D. rursus adde utrinque D eritque A+D majus quàm C+B quod erat probandum.

21. Si sint quatuor proportionalia, erit factum ab extremis in se, æquale facto ex mediis in se. Sint enim A. B :: C. D proportionalia. Dico A in D æquale esse facto ex B in C. Componitur enim ratio A in D, ad B in C, ex rationibus (per art. 13.) A ad B & (D ad C, hoc est) B ad A ipsius inversa, est ergo ratio composita (per artic. 14.) ratio æqualitatis, quare ratio A in D ad B in C est ratio æqualitatis: sunt ergo æqualia.

22. Si sint quatuor quantitates, sitque ratio primæ ad secundam duplicata rationis, quam habet tertia ad quartam, erit factum ab extremis ad factum ex mediis ut tertia ad quartam.

Sint enim quatuor quantitates A. B :: C. D. Sitque ratio A ad B duplicata rationis C ad D. dico A D. id est factum ex A in D, esse ad B C, seu factum ex mediis, ut C ad D.

Quo-

Quoniam enim ratio A ad B duplicata est rationis C ad D, si fiat ut C ad D ita D ad aliud E, erunt A. B : : C. E proportionalia, nam ratio A ad B est (per hypothesim) duplicata rationis C ad D, & C ad E duplicata est ejusdem C ad D, per definitionem (articulo 15.) quare (per præcedentem) A E sive A in E, æquale est B C sive B in C, sed A D est ad A E (per Coroll. 4. Artic. 6.) ut D ad E, sive ut C ad D. est ergo A D ad B C (quod ostensum est ipsi A E æquale) ut C ad D. quod erat probandum.

Porrò si ratio primæ A ad secundam B triplicata sit rationis quam habet tertia C ad quartam D. erit factum ab extremis ad factum ex mediis in duplicata ratione tertiæ ad quartam; nam si fiat ut C ad D, ita D ad E, & rursus ut D ad E, ita E ad F, erit ratio C ad F triplicata rationis C ad D, & proinde A. B : : C, F erunt proportionales, & A F erit æquale B C. sed ut A D ad A F ita D ad F, quare etiam ut A D ad B C. ita D ad F. hoc est ita C ad E, sed ratio C ad E, est duplicata rationis C ad D, quare etiam ratio A D ad B C duplicata, rationis C ad D, quod erat propositum.

23. Si sint quatuor proportionalia, interponantur autem tam inter primum & secundum, quam inter tertium & quartum medium proportionale, erit medium ad medium ut primum ad tertium, sive ut secundum ad quartum. Sint enim A. B : : C.D. proportionalia, interponanturque inter A & B medium E, & inter C & D medium F. Dico A. C : : E. F esse proportionalia. Ratio enim A ad E subduplicata est rationis A ad B, sive C ad D. Etiam C ad F subduplicata est rationis C ad D, sunt ergo A. E : : C. F. proportionalia, & permutando A. C : : E. F sunt proportionalia, quod erat probandum.

24. Dividi dicitur aliquid in extremam & mediam rationem, quando totum & partes sunt in ratione continua. Exempli caussâ quando A+B. A. B : : sunt continuè proportionales, vel recta A C. ita divisa sit in B, ut A C, A B, B C sint in ratione continua.

A B C
D

Quod si eadem A C divisa rursus fuerit in D ut sint A C. C D. A D. continuè proportionales, erunt A C. A B. A D. continuè proportionales, & recurrendo C A. C D. C B. quod in linea aliter secta fieri non potest.

25. Si sint tria continuè proportionalia, & rursus alia tria continuè proportionalia, habentia medium terminum eundem, erunt extrema reciprocè proportionalia.

Sint enim A. B. C. & rursus D. B. E continuè proportionalia, erunt quoque A. D : : E.C, proportionalia; nam ratio A ad D componi-

tur ex rationibus A ad B & B ad D. & ratio E ad C componitur ex rationibus E ad B, hoc est B ad D, & B ad C. hoc est A ad B, quare ex æquo per rationem perturbatam erunt A. D : : E. C proportionalia.

26. Si fuerint inter eadem extrema, sed inter se inæqualia, interposita quotcunque media, tam in Geometrica quam in Arithmetica ratione, totidem utrobique, singula media rationis Geometricæ, erunt singulis mediis rationis Arithmeticæ minora. Sint enim inter A minimum & E maximum interposita in ratione Geometrica, Verbi gratia, tria media B, C, D. & in ratione Arithmetica totidem F, G, H. Dico B quam F, C quam G, D quam H minus esse; Est enim primùm differentia inter A & F eadem quæ inter F & G, sive G & H (propter rationem Arithmeticam) ideoque differentia inter singula proxima proportionalia est differentiæ extremorum, ubi unicum est medium, semissis; ubi duo triens; ubi tria, quadrans, *&c.* in hoc exemplo ergo est quadrans. At differentia inter D & E (per art. 17.) est plus quàm quadrans differentiæ Extremorum, propter Rationem Geometricam, differentia ergo inter A & D minor est quàm tres quadrantes ejusdem differentiæ extremorum. Similiter si intelligatur differentia inter A & D divisa in tres partes æquales, ostendetur differentiam inter A & C, minorem esse quam 2 quadrantes differentiæ Extremorum A & E. & denique dividendo differentiam inter A & C bifariam inter A & B minorem esse quadrante differentiæ Extremorum A & E.

A	A
B	F
C	G
D	H
E	E

His consideratis erit B (hoc est, A, una cùm alio quodam quod minus est quadrante differentiæ Extremorum A & D) minus quam F. hoc est quam idem A, una cùm alio quod æquale est quadranti prædicto. Item C, hoc est A, una cùm minore quam sunt duo quadrantes dictæ differentiæ minus erit quam G, hoc est quam A una cum dictis duobus quadrantibus integris. Denique D quod superat A minùs quàm tribus quadrantibus dictæ differentiæ erit minus quàm H quod superat A tribus quadrantibus dictæ differentiæ integris. Eodem modo procederetur si essent quatuor media nisi quod pro differentiæ extremorum quadrantibus sumendæ essent partes quintæ, & sic deinceps.

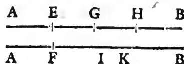
27. LEMMA. Si eidem quantitati quantitas aliqua tum dematur tum addatur, & rursus alia; major erit ratio residui ad compositum, ubi demitur & additur minus quàm ubi majus. Quantitati A dematur & addatur B ut sit A--B residuum, A+B compositum, rursus sumpto C majore quam B, & sint A--C residuum, A+C compositum,

dico

dico A---B. A+B : : A---C. A+C esse hyperlogismum ; nam A---B. A : : A---C. A est hyperlogismus minoris Antecedentis ad idem Consequens ; itaque A---B. A+B : : A---C. A+C. multo major hyperlogismus est, majoris scilicet Antecedentis ad Consequens minus.

28. Si fuerint duæ quantitates æquales, à quibus ablatæ sunt partes inæquales, inter totum autem & partem utrobique interponantur mediæ, una in ratione Geometricâ, altera in Arithmeticâ. Differentia inter duas medias major erit ubi major est differentia totius & partis.

Sint enim duæ quantitates æquales AB & AB, à quibus ablatæ sint partes inæquales AE minor, AF major, Interponatur autem inter AB, AE, media Geometricè AG, & media Arithmeticè AH. Et inter AB, AF, ponatur media Geometricè AI, Arithmeticè AK. Dico HG majorem esse quam KI.



Habemus enim primum Analogismum hunc . . . . . . AB. AG : : BG, GE per artic. 18.

Deinde fit componendo secundus. AB+AG. AB : : BE. BG.

Et sumendo Antecedentium dimidia tertius . . . . $\frac{1}{2}$AB+$\frac{1}{2}$AG. AB : : BH. BG.

Et convertendo quartus. . . . AB. $\frac{1}{2}$AB+$\frac{1}{2}$AG : : BG. BH.

Et dividendo quintus. . . . $\frac{1}{2}$AB—$\frac{1}{2}$AG. $\frac{1}{2}$AB+$\frac{1}{2}$AG : : HG. BH.

Et duplicando primum Antecedens & primum consequens . . AB—AG. AB+AG : : HG. BH.

Sed eâdem methodo ostendi potest Analogismus hic . . . . AB—AI. AB+AI : : KI. BK.

Quoniam jam major est ratio AB ad AE, quam AB ad AF, ratio AB ad AG semissis rationis majoris, major est quàm ratio AB ad AI, semissis rationis minoris ; & propterea major est AI quam AG. quare ratio AB—AG ad AB+AG (per Lemma præcedens) major erit quàm ratio AB—AI, ad AB+AI. Itaque & ratio HG ad BH major erit quàm ratio KI ad BK, multo autem major quam ratio KI, ad BH majorem quàm BK (nam BH semissis est BE, cum BK sit semissis BF (per suppositionem) minoris quàm BE) major ergo est HG quam KI, quod erat probandum.

Coroll. Manifestum hinc est quod si quantitas aliqua divisa supponatur

tur in partes æquales numero infinitas, differentiam intermediam Arithmeticam & Geometricam fore infinitè parvam, id est nullam. Atque ex hoc præcipuè fundamento videtur orta esse ars construendi numeros illos quos vocant Logarithmos.

29. Si fuerint quantitates quotcunque & utcunque inæquales vel æquales inter se, fueritque alia quædam quantitas quæ toties sumpta quot sunt illæ quantitates propositæ, omnibus illis fuerit æqualis, quantitas illa, propositarum omnium simul *media* dicitur Arithmetica.

CAPUT XIV.

De Recto, Curvo, Angulo, & Figura.

1. *Rectæ lineæ definitio & proprietates.* 2. *Superficiei Planæ definitio & proprietates.* 3. *Curvarum linearum species.* 4. *Circularis lineæ definitio & proprietates.* 5. *Rectæ lineæ ut in plano proprietates.* 6. *Linearum contingentium definitio.* 7. *Anguli definitio & species.* 8. *Anguli ejusdem arcus in circulis concentricis sunt ut circulorum perimetri.* 9. *Quantitas anguli in quo consistit.* 10. *Anguli simpliciter dicti divisio.* 11. *De rectis à centro circuli ad contingentem.* 12. *Parallelarum Universalis definitio, Et parallelarum rectarum proprietates.* 13. *Circulorum perimetri inter se sunt ut diametri.* 14. *In triangulis, rectas bases parallelas esse ut laterum partes à vertice abscissæ.* 15. *Quali rectæ lineæ fractione fit circuli circumferentia.* 16. *Angulum contingentiæ quantitatem esse, sed angulo simpliciter dicto Heterogeneam, nec ei quicquam addere aut adimere posse.* 17. *Planorum inclinationem esse angulum simpliciter dictum.* 18. *Angulus solidus quid.* 19. *Natura Asymptotῶn quæ sit.* 20. *Situs quibus rebus determinetur.* 21. *Situs similis quis, Figura quid, & Figuræ similes quæ sint.*

1. Linea inter duo puncta *minima* est, *cujus puncta extrema salva quantitate, id est, salva ratione ejus ad aliam quamlibet datam, diduci non possunt.* Magnitudo enim lineæ ex maxima quæ esse potest terminorum distantia æstimatur. Ita ut ejusdem lineæ, sive ea extensa, sive incurvata sit, eadem semper sit longitudo, quia distantia terminorum maxima est semper eadem.

Et quoniam actio qua lineam ex recta curvam, vel contra ex curva rectam facimus, alia non est quam adductio vel diductio terminorum ejus, Rectè definiemus lineam *curvam esse eam cujus terminos diduci posse intelligimus*,

mus, *Rectam* autem *cujus terminos diduci intelligi non possunt*. Et comparatè, *magis curvam* esse (modo longitudo sit æqualis) eam cujus termini magis diduci possunt. In omni autem linearum curvatione sit sinus quidam sive cavitas, quæ quandoque ad unam partem, quandoque ad aliam spectat, adeo ut eadem curva possit habere cavitatem suam omnem ad easdem partes, vel partim ad unam, partim ad contrarias spectantem.

Quibus rebus intellectis, intelliguntur simul rectæ & curvæ comparationes quæ sequuntur.

1. Si rectæ & curvæ termini ambo sint communes, curvam recta majorem esse. Diductis enim curvæ extremis quantum fieri potest, fiet ex curva recta, cujus pars erit ea quæ à principio recta erat; ideoque minor erat recta quam curva ipsi contermina. Propter eandem causam, curvarum etiam terminos ambos habentium communes (si cavitas utriusque omnis easdem partes spectet) major erit ea quæ exterior est.
2. Rectam & curvam in nulla omnino, ne minima quidem parte, congruere posse; quia si congruerent, haberet recta & curva aliqua, ambo extrema puncta communia, simulque propter congruentiam æquales inter se essent, quod jam ostensum est fieri non posse.
3. Inter duo puncta data, rectam unicam intelligi posse. Quia inter eadem puncta intelligi non possunt duæ longitudines sive intervalla minima. Nam si una earum minima sit altera cum ea vel coincidit, & fient una recta, vel si non coincidat, per extensionem ad rectam applicata eosdem terminos non habebit sed diductiores, & proinde à principio curva erat.
4. Quod duæ rectæ superficiem non includunt sequitur ex 3. Nam si utrumque terminum communem habent, coincidunt; si unum tantum, vel neutrum, superficiem non claudunt, sed eam relinquunt ex parte dis-junctorum terminorum apertam & interminatam.
5. Quod omnis pars rectæ, est recta, quia cùm unaquæque pars rectæ, minima est quæ inter suos terminos duci potest, nisi omnes partes constituerent unam rectam, essent omnes simul totâ majores.

2. Planum sive *superficies plana, ea est quæ describitur à lineâ rectâ ita motâ ut singula ejus puncta singulas describant lineas rectas.* Itaque recta linea necessariò tota jacet in eo plano quod ab ipsâ describitur. Etiam rectæ omnes quas singula puncta rectæ planum describentis faciunt, in eodem plano sunt. Præterea si linea quæcunque in plano moveatur, omnes lineæ quæ ab ipsa describuntur in eodem plano erunt.

Superficies cæteræ quæ planæ non sunt, *curvæ* vel *gibbæ* dici solent. Sunt autem superficierum planæ & curvæ comparationes eædem quæ linearum rectæ & curvæ. Nam

1. Si Planum & Gibbum iisdem terminetur lineis, Gibbum plano majus est. Quia si lineæ ex quibus constant extendi intelligantur, intelligetur eas quæ in Gibbo sunt, longiores esse quam illæ quæ sunt in Plano, quæ propter rectitudinem extendi non possunt.
2. Planum & continuò Gibbum ne in minima quidem parte congruere. Essent enim si congruerent æquales, imò eadem superficies plana & curva esset, quod est impossibile.
3. Inter eosdem undiquaque terminos unica esse potest superficies plana; nam unica potest esse minima.
4. Duæ superficies planæ solidum non includunt, nam si eosdem ubique terminos habeant unica fit superficies, si non habent relinquitur hiatus.
5. Omnis pars Plani est plana, nam cùm tota superficies plana minima est superficierum omnium eosdem undiquaque habentium terminos, & unaquæque etiam pars, minima omnium superficierum habentium eosdem undiquaque terminos cum illa parte, nisi omnis pars plana esset, non essent omnes plani partes simul sumptæ, toti æquales.

3. Rectitudinis sive in lineis, sive in superficiebus, una est species, Curvitatis autem plures; nam curvarum, aliæ *congruæ* sunt, id est, quæ mutuo sibi applicatæ coincidunt; aliæ *incongruæ*. Rursus aliæ *ὁμοιομερεῖς* sive uniformes sunt, id est, quarum partes æquales utcunque sumptæ sunt congruæ; aliæ *ἀνομοιομερεῖς*, sive pluri-formes. Præterea curvarum aliæ sunt *continuò curvæ*, aliæ *partes habent non curvas*.

4. Si recta linea in plano existens ita moveatur, ut manente uno termino, tota simul circumferatur donec redeat in locum unde moveri cæperat, descripta erit superficies plana, undiquaque terminata à linea curva, ea scilicet quam describit terminus circumlatus. Vocatur autem ea superficies *circulus*. Et punctum immotum circuli illius *centrum*. Linea autem curva circulum terminans, circuli *Perimeter*; & pars ejus quælibet, *circumferentia* & *arcus*. Recta generans *Semidiameter*, & *Radius*; recta per centrum terminata utrinque in circumferentia, *Diameter* appellatur. Præterea Radii describentis circulum unumquodque punctum Perimetrum eodem tempore describit propriam, terminantem circulum proprium, qui cæteris omnibus (quoniam commune cum illis habet centrum) dicitur *concentricus*.

1. Itaque in circulo omnes rectæ à centro ad circumferentiam sunt æquales; nam singulæ coincidunt cum eodem radio generante.

2. Et

2. Et diameter dividit tum perimetrum, tum circulum ipsum in duas partes æquales. Si enim duæ illæ partes sibi mutuò applicentur, cùm habeant diametrum communem, si semiperimeter altera alteri congruit æquales sunt, tum ipsæ, tum etiam semicirculi, quia congruent & illi; si semiperimetri non congruent, recta aliqua eadem à centro (quæ in diametro est) ab iis secabitur in duobus punctis, itaque, quum à centro ad circumferentiam rectæ omnes sint æquales. Erit ejusdem rectæ pars æqualis toti, quod est impossibile.

3. Propter eandem causam erit perimeter circuli uniformis, id est, pars ejus quælibet cuilibet parti sibi æquali congruet.

5. Præterea colligitur hinc lineæ rectæ proprietas hæc; nempe, si termini ejus in aliquo existant plano, etiam totam in eodem plano esse. Nam cum duo ejus termini in plano sint, recta quæ planum ipsum describit transibit per utrumque terminum; sumpto autem utrovis puncto pro centro, intervallo dictorum terminorum descripta circumferentia, cujus radius est recta quæ planum describit, per alterum terminum transibit. Est ergo inter duos terminos propositos recta una (ex definitione circuli,) tota in plano proposito. Si ergo alia recta inter eosdem terminos duci posset quæ in eo plano non esset, possent inter eadem puncta duci duæ lineæ rectæ, quod ostensum est esse impossibile.

Colligitur etiam si duo plana se mutuò secuerint communem sectionem esse lineam rectam. Nam duo sectionis termini sunt in utroque plano secante, & inter ipsa duci potest linea recta, sed recta inter duo puncta in eodem est plano cum ipsis punctis, quæ cum sint in utroque plano etiam recta illa in utroque erit, & propterea est eorum communis sectio. Omnis autem alia linea inter eadem puncta cum ea coincidet, id est, eadem erit, vel non coincidet & proinde extra alterum vel utrumque planum ibit.

Intelligi facile potest, ut sicut recta circa punctum immotum ut centrum, ita planum circa immotam lineam rectam, ut axem, circumduci posse. Ex quo manifestum est quælibet tria puncta in eodem esse aliquo plano. Nam duo puncta quælibet si recta connectantur, sunt in eodem plano in quo est ipse recta. Si igitur planum illud super illam rectam circumducatur, excipiet revolvendo punctum quodlibet tertium ubicunque positum; itaque erunt omnia in eodem plano, & proinde etiam tres rectæ quæ ipsa connectunt.

6. Duæ lineæ *contingere* se mutuò dicuntur, *quæ cum ad idem punctum ducantur quantumvis tamen productæ (productæ dico eodem modo quo sunt generatæ) altera alteram non secabit.* Itaque duæ rectæ si se mutuò contingant, per totam ipsarum longitudinem contiguæ erunt. Idem facient duæ lineæ continuè curvæ, si & congruæ sint, & prout congruæ sunt ita una

alteri

alteri admoveatur; alioqui, ficut & curvæ omnes, incongruæ non contingent fe mutuo, nifi in uno tantùm puncto. Id quod ex eo manifeftum eft, quòd continuè curva cum recta congruere non poteft; nam fi poffet, eadem linea & recta effet & curva. Præterea recta quæ curvam contingit, fi tantillum fuper puncto contactûs circumferatur curvam fecabit, nam in uno tantùm puncto contingens, fi inclinet ad utramvis partem, plus quàm tanget, hoc eft, congruet vel fecabit, at priùs non poteft, ergo fecabit.

7. *Angulus* generaliffimè dictus eft, *quando duæ lineæ, vel plures fuperficies in uno folo puncto concurrentes, cætera divergentes, divergentiæ illius quantitas.* Species autem Anguli primùm duæ funt, vel enim à concurrentibus fit lineis, tunc *Angulus fuperficialis* eft, vel ex concurrentibus fuperficiebus, qui vocatur Angulus folidus.

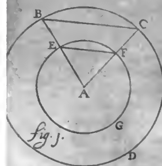
Rurfus fuperficialium angulorum pro duobus modis quibus divergentia duarum linearum fieri poteft duæ funt fpecies. Nam applicatis fibi mutuo duabus rectis ut per totam longitudinem contiguæ fint, poteft una ab alia, manente concurfu in uno puncto diftrahi, vel motu circulari, cujus centrum eft ipfum concurfûs punctum, ita ut maneat earum rectitudo; & hujus diftractionis five divergentiæ quantitas vocari folet fimpliciter *Angulus.* Vel poteft diftrahi per continuam flexionem five curvationem in omni ejus puncto imaginabili; diftractionis autem hujus quantitas vocatur *Angulus contingentiæ.*

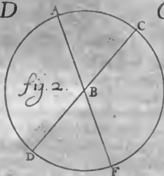
Præterea angulorum fuperficialium fimpliciter dictorum, qui in plana fuperficie funt, plani funt; qui in aliâ fuperficie funt, ab illâ denominantur.

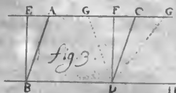
Poftremo qui rectis continentur lineis, rectilinei; qui curvis, anguli curvilinei funt; qui recta & curva continentur, mixti.

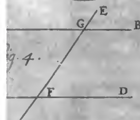
8. Duorum circulorum concentricorum arcus duo, inter duos radios intercepti, habent inter fe eandem rationem, quam habent perimetri totæ.

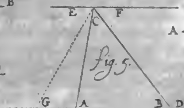
Sint enim (fig. 1.) centro A defcripti duo circuli B C D, E F G. Inter radios autem A E B, A F C, intercepti fint arcus B C, & E F. Dico rationem B C arcûs, ad E F arcum eandem effe quam habet C B D perimeter ad E F G perimetrum. Intelligatur enim radius A F C moveri motu circulari fuper centro A uniformi, id eft velocitate ubique eâdem, defcribet punctum C in certo tempore perimetrum C B D, & in parte ejus temporis arcum C B. & quoniam velocitates funt æquales quibus & arcus & perimeter tota defcribuntur, ratio magnitudinis perimetri C B D ad magnitudinem arcûs C B determinatur à fola differentia temporum; fimiliter probabitur quod ratio magnitudinis perimetri F E G ad magnitudinem arcûs F E determinatur à fola temporum differentia, quibus perimeter & arcus ille


B
C
E
F
A
G
D
fig. 1.

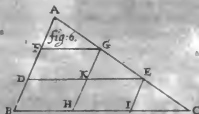

A
C
fig. 2.
B
D
F

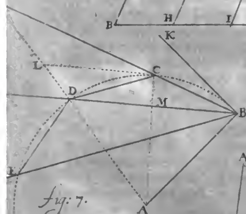

E A G F C G
fig. 3.
B D H

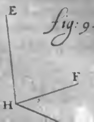

E
G
B
fig. 4.
F
D

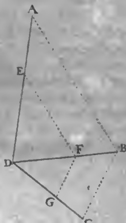

E
F
C
fig. 5.
G
A
B
D


D
B
C
A
fig. 10.
E
F


A
fig. 6.
F
G
D
K
E
B
H
I
C


K
L
C
D
M
B
fig. 7.
A


E
F
H


A
fig. 9.
E
F
B
D
G


A B C D E F
B F
C F
fig. 8.
D F
E F





ille describuntur. At eodem tempore describuntur ambæ perimetri, & eodem tempore ambo arcus, est ergo ratio perimetri C B D ad arcum C B, & perimetri F E G ad arcum F E determinata ab eadem causa, sunt ergo C B D. C B : : F E G. F E. proportionales (per artic. 6. cap. præcedentis) & permutando C B D. F E G : : C B. F E sunt proportionales. Quod erat demonstrandum.

9. Ad quantitatem anguli neque longitudo neque æqualitas aut inæqualitas linearum quæ angulum comprehendunt quicquam faciunt, idem enim angulus est qui comprehenditur inter A B & A C, cum eo qui comprehenditur inter A E & A F, vel inter A B & A F. Neque quantitas absoluta arcûs cui angulus subtenditur angulum auget aut diminuit, quia eidem Angulo subtenditur tum arcus B C major, tum etiam arcus E F minor; quantitas enim anguli ex quantitate arcûs cum perimetri totius quantitate comparatione æstimatur. Itaque quantitatem anguli simpliciter dicti sic definiemus.

Quantitas Anguli est *quantitas arcus sive circumferentiæ circuli determinata per rationem ejus ad totam perimetrum.* Tantus itaque est angulus, quanta portio est totius perimetri arcus inter duas rectas è centro interceptus. Ex quo intelligitur dum lineæ angulum continentes sunt ambæ rectæ, quantitatem anguli in qualibet distantia à centro sumi posse; quod si altera linearum angulum continentium vel utraque curva sit, anguli quantitas in minima à centro sive à concursu distantia æstimanda est; nam minima distantia (quia linea curva intelligi nulla potest, qua recta non sit minor) tanquam recta linea consideranda est. Quamquam autem minima recta dari non potest, sed semper dividi, pervenietur tamen ad partem non considerandam, id quod vocamus punctum; quod punctum jacere intelligitur in recta quæ curvam contingit propterea quod angulus genitus est per motum circularem, rectam ab alia recta ipsam contingente (ut supra articulo 7. diximus) distrahentem. Angulus igitur quem faciunt duæ lineæ curvæ, idem est cum eo quem faciunt earum rectæ contingentes.

10. Unde sequitur angulos verticales (fig. 2.) esse inter se æquales, quales sunt A B C, D B F. Nam ex duabus semiperimetris, D A C, F D A, inter se æqualibus auferatur communis arcus D A, restabunt arcus A C. D F æquales.

Angulus autem alius *Rectus*, alius *Obliquus* dicitur. Rectus quidem *cujus quantitas est quarta pars perimetri.* Lineæque quæ angulum rectum faciunt, dicuntur sibi invicem *Perpendiculares.* Obliquorum qui recto major est, *Obtusus*; qui minor, *Acutus* appellatur. Ex quo intelligitur omnes angulos possibiles ad idem punctum constitutos simul sumptos æquales esse quatuor rectis, quia quantitas eorum simul sumptorum est perimeter

tota. Etiam omnes angulos ad idem punctum, & ad easdem partes rectæ in qua punctum illud positum est, esse æquales duobus angulis rectis, quia recta illa diameter erit circuli, à cujus circumferentia quantitas anguli determinatur, diameter autem perimetrum in duas partes dividit æquales.

11. Si contingens fiat diameter circuli cujus centrum sit punctum contactus. Recta è centro circuli prioris ad centrum posterioris ducta faciet duos angulos cum contingente (hoc est cum diametro circuli posterioris) duobus rectis (per art. 10.) æquales. Et quoniam contingens æqualiter (art. 6.) utrinque ad circulum inclinatur, uteruis angulus rectus est, & Semidiameter ad contingentem sui circuli perpendicularis.

Eadem Semidiameter rectarum omnium quæ à centro ad contingentem duci possunt minima est. Est enim ea Semidiameter; sed alia omnis, ut ad contingentem pertrahi possit, circulo egredietur, & proinde semidiametro major est. Similiter rectarum à centro usque ad contingentem euntium ea quæ cum perpendiculari majorem facit angulum major est. Quod quidem descripto alio circulo, centro quidem eodem, Semidiametro vero quanto est longitudo rectæ perpendiculari propioris, ductâque ad ipsam perpendiculari (id est contingente) fiet manifestum.

Quapropter manifestum etiam est, quæ æqualibus angulis à perpendiculari utrinque discedunt rectæ, eas ad contingentem usque productas æquales esse.

12. Parallelarum rectarum definitionem aliquam habemus apud Euclidem, sed Parallelarum in universum definitionem nusquam invenio. Itaque earum Definitio Universalis esto hæc: Duæ *lineæ quæcunque* (sive rectæ, sive curvæ) atque etiam duæ superficies, *Parallelæ sunt, in quas duæ lineæ rectæ ubicunque incidentes, facientesque cum utravis ipsarum ad easdem partes angulos æquales, sunt inter se æquales*; Cujus definitionis consectaria sunt.

Primum duas rectas, in duas alias rectas, sed parallelas incidentes, intercipientesque in utrâque, partes æquales, ipsas quoque esse æquales, & parallelas; ut si (in fig. 3.) A B, C D, incidant in parallelas A C, B D, sintque A C, B D, æquales, erunt quoque A B, C D, æquales & parallelæ. Ductis enim perpendicularibus B E, D F, erunt anguli E B D, F D H recti æquales; quare, cum E F, B D sint parallelæ, erunt anguli E B A, F D C æquales; jam recta D C rectæ B A non sit æqualis; ducatur à puncto D, quæcunque alia quæ ipsi B A æqualis sit, ea vero non cadet in punctum C, cadat ergo in G. major ergo vel minor est A G, quam B D, non erunt ergo anguli E B A, F D C æquales, ut erat suppositum. Sunt ergo A B, C D, æquales. Quod est primum; Et faciunt (per

(per art. 11.) angulos cum perpendicularibus E B , D F æquales, quare angulus C D H æqualis est angulo A B D. Et per allatam parallelarum definitionem erunt B A , C D , Parallelæ , quod est secundum. Planum autem quod duabus utrinque parallelis inclusum est *Parallelogrammum* vocatur.

Coroll. 1. Ostensum est jam angulos A B D , C D H , esse æquales , id est, rectam (ut B H) incidentem in duas parallelas (ut A B, C D) facere angulum internum A B D , æqualem externo & opposito C D H.

2. Atque hinc rursus sequitur angulos alternos quos efficit recta incidens in duas parallelas , æquales esse. Hoc est (in fig. 4.) angulum A G F æqualem esse angulo G F D. Cum enim G F D æqualis sit externo opposito E G B , æqualis quoque erit Verticali ejus A G F, qui est ipsi G F D alternus.

3. Angulos internos ad easdem partes incidentis F G æquales esse duobus rectis. Nam anguli ad F , nempe G F C , G F D , æquales sunt duobus rectis , sed angulo G F D , æqualis est alternus A G F, quare ambo G F C , A G F , qui sunt interni ad easdem partes incidentis F G , duobus rectis æquales erunt.

4. Trianguli plani rectilinei tres anguli simul sumpti duobus rectis æquales sunt , & producto quolibet latere angulus externus duobus internis oppositis erit æqualis. Nam lateri cuivis A B per trianguli plani A B C fig. 5. verticem ducatur parallela , anguli A & B erunt alternis suis F , E , æquales , & angulus C est communis. Sed tres anguli E , C , F , (per art. 10.) æquales sunt duobus rectis ; quare & tres anguli trianguli æquales sunt iisdem ; quod est primum. Deinde duo anguli B , D , æquales sunt duobus rectis (art. 10.) ablata ergo B , restabunt anguli A , C , æquales angulo D. quod est secundum.

5. Si anguli A & B sunt inter se æquales , etiam latera A C , C B , æqualia erunt , quia A B , E F , sunt parallelæ. Et contra , Si A C , C B , latera sunt æqualia , erunt anguli A , B æquales ; nam si non sunt æquales, sint anguli B , G æquales ; quoniam ergo G B , E F , sunt parallelæ, & anguli G, B, æquales,erunt G C, C B rectæ æquales, & quia ponuntur æquales C B , A C , erunt C G , C A, rectæ æquales, quod fieri non potest (per art. 11.)

6. Ex quo intelligitur duos circuli radios rectâ connexos facere cum connectente angulos utrinque æquales , adjectoque segmento circuli cujus subtensa sit eadem recta, radiorum terminos connectens, etiam duos angulos quos radii illi cum circumferentia faciunt æquales esse ;

nam recta arcum quemlibet subtendens, angulos cum ipso æquales efficit, quia divisis bifariam arcu & subtensa ejus, duæ medietates segmenti propter uniformitatem tum circuli circumferentiæ, tum lineæ rectæ, sibi invicem congruent.

13. Circulorum perimetri sunt inter se ut eorundem semidiametri. Sint (in fig. 1.) duo circuli quicunque BCD major, EFG minor, habentes centrum commune A; Eorum semidiametri sint AC, AE. Dico quam rationem habet Perimeter BCD ad Perimetrum EFG, eandem habere CA ad AE. Nam magnitudo semidiametrorum CA, AE, determinatur à distantiis punctorum C & E à centro A, quæ distantiæ acquiruntur motu uniformi puncti ab A ad C; ita ut temporibus æqualibus distantiæ acquisitæ sint æquales. Sed & Perimetri BCD, EFG, determinantur ab iisdem distantiis punctorum C & E, ab eodem centro A, habent igitur tam perimetri BCD, EFG, quam semidiametri CA, AE, eandem causam suas magnitudines determinantem, eamque talem quæ temporibus æqualibus æqualia faciat spatia. Sunt itaque (per cap. 13. art. 6.) Circulorum perimetri & Semidiametri proportionales; quod erat probandum.

14. Si duæ rectæ angulum constituentes rectis secentur parallelis, erunt interceptæ parallelæ, ut partes abscissæ à vertice. Sint (in fig. 6.) rectæ AB, AC, constituentes angulum ad A, sectæ duabus rectis parallelis BC, DE. Quæ abscindant à vertice in utravis rectâ, puta in AB, partes AB, AD. Dico interceptas BC, DE, esse inter se ut AB, AD. Secetur AB in quotvis partes æquales AF, FD, DB, ducanturque per F & D, FG, DE, parallelæ basi BC, secantes AC, in G & E. Et rursus per puncta G, E, ducantur aliæ rectæ, parallelæ ipsi AB, secantes BC in H & I. Si jam punctum A, intelligatur moveri uniformiter per AB. & eodem tempore punctum B moveri ad C, & omnia puncta F, D, B, moveri uniformiter & æquali inter se velocitate per FG, DE, BC, punctum B percurret BH (æqualem FG) eodem tempore quo punctum A percurrit AF. Et erit ratio AF ad FG ut illius velocitas ad hujus velocitatem. Et quando A est in F erit D in K; & quando A est in D erit D in E. Et ut punctum A transit per F, D, B, ita B transit per H, I, C. Et rectæ FG, DK, KE, BH, HI, IC sunt (propter parallelismum) æquales. Quare ut velocitas per AB est ad velocitatem per BC, ita est AB ad BC. Id est singulæ parallelæ erunt ad partes à vertice abscissas ut AF ad FG. Itaque AF. FG :: AD. DE :: AB. BC sunt proportionales.

Subtensæ angulorum æqualium in diversis circulis (ut rectæ BC, FE in

in fig. 1.) sunt inter se ut arcus quibus subtenduntur. Nam angulorum æqualium arcus sunt ut perimetri (articul. 8.) perimetri autem ut semidiametri (art. 13.) Sed & subtensæ B C, F E, propter angulorum quos faciunt cum Semidiametris æqualitatem, erunt parallelæ inter se, ergo & illi (per præcedentem) erunt semediametris, hoc est perimetris, hoc est arcubus quos subtendunt, proportionales.

15. Si in circulo ponantur deinceps subtensæ quotlibet inter se æquales, ducanturque à termino subtensæ primæ, ad terminos omnium cæterarum, rectæ lineæ. Producta prima subtensa faciet cùm secunda externum angulum duplum ejus quem facit contingens circulum in termino primæ cum ipsa prima; & subtensa duorum arcuum producta faciet cum tertia angulum externum triplum ejusdem, & sic deinceps.

Sit enim circulus (in fig. 7.) descriptus radio A B, in quo ponantur quotlibet subtensæ æquales, B C, C D, D E, quæ productæ utcunque in G, H, I, faciant angulos, cum subtensis succedentibus nempe angulos G C D, H D E. Ducta etiam sit contingens K B, faciens cum prima subtensa angulum K B C. Dico angulum G C D, duplum esse anguli K B C, & angulum H D E ejusdem K B C triplum. Nam si ducatur A C, secans B D in M, & ad punctum C ponatur L C ipsi perpendicularis, erunt L C, M D, propter angulos rectos ad C & M parallelæ. Anguli ergo L C D, B D C, alterni sunt æquales; item propter æqualitatem rectarum B C, C D, anguli B D C, C B D, sunt æquales. Anguli ergo C B D, vel C D B duplus est angulus G C D. Est ergo angulus G C D duplus anguli L C D, hoc est anguli K B C. Rursus C D est parallela B E, propter angulorum C B E, D E B, & rectarum C B, D E æqualitatem, quare anguli G C D, G B E sunt æquales, & per consequens tam G B E, quam D E B, duplus est anguli K B C. Sed angulus externus H D E æqualis est utrique interno D E B, D B E, est ergo angulus H D E anguli K B C triplus, *&c.* quod erat probandum.

Coroll. 1. Constat hinc angulos K B C, C B D, & denique omnes comprehensos à duabus rectis in circuli circumferentia concurrentibus, insistentibusque æqualibus arcubus esse inter se æquales.

Coroll. 2. Si contingens B K centro B semper moveatur uniformiter secundum circumferentiam, æqualibus temporibus æquales abscindet arcus; totamque perimetrum transibit eodem tempore quo ipsa super centro B describit semiperimetrum.

Coroll. 3. Intelligitur etiam hinc qua ratione determinatur recurvatio rectæ in circumferentiam circuli, nempe per fractionem semper crescentem secundum rationem numerorum deinceps ab unitate. Nam fracta recta indefinita K B, in B, juxta angulum quemcunque K B C, & rursus

in C secundum angulum duplum ejus, & in D secundum angulum triplum, & in E secundum angulum quadruplum, & sic deinceps, erit descripta figura quidem rectilinea; quod si partes fractæ intelligantur esse minimæ, hoc est totidem puncta, erit descripta non figura rectilinea sed circuli circumferentia.

Corollar. 4. Ex iis quæ dicta sunt in præsente articulo ostendi & hoc potest, *angulum in centro duplum esse anguli in circumferentia ejusdem circuli, modo arcus intercepti sint æquales.* Cum enim recta quæ angulum motu suo determinat, æqualibus temporibus æquales arcus transit, tam è centro quam è circumferentia, ea autem quæ è circumferentià est, decurrens per semiperimetrum, transit eodem tempore per totam ejus quæ è centro est perimetrum, arcus quos abscindet in perimetro alienà dupli erunt eorum quos iisdem temporibus describit in semiperimetro proprià. Sed ut arcus ita anguli in circulis æqualibus.

Ostendi item potest, quod angulus externus à productâ subtensâ & proximâ subtensâ sibi æquali contentus æqualis sit angulo centri, insistenti eidem arcui, ut in diagrammate proximè præcedente, angulum G C D æqualem esse angulo C A D; Nam angulus G C D externus est duplus anguli C B D, & angulus C A D, insistens eidem arcui C D, duplus quoque est ejusdem C B D, vel K B C.

16. Angulus contingentiæ si conferatur cum angulo quantulocunque simpliciter dicto, rationem ad ipsum habet eam quam punctum ad lineam, hoc est, neque rationem neque quantitatem ullam. Primò enim angulus contingentiæ fit flexione continuâ, ita ut in generatione ejus nullus omnino fiat motus circularis, in quo consistit natura Anguli simpliciter; itaque cum illo comparari secundum quantitatem non potest. Secundò quia angulus externus subtensæ productæ, & subtensæ proximæ, æqualis est angulo centri super eundem arcum (ut in figura præcedente angulus G C D æqualis est angulo C A D) erit angulus contingentiæ æqualis angulo ex centro qui continetur inter A B, & eandem A B; quia contingentis pars nulla subtendere arcum potest, sed ut ipsum punctum contactus pro subtensa, ita angulus contingentiæ pro angulo externo habendus sit, & æqualis angulo cujus arcus sit idem punctum B.

Quoniam autem Angulus in genere definitur, ut sit apertio sive divergentia duarum linearum in uno puncto concurrentium; est autem una apertio major quam alia, etiam per generationem anguli contingentiæ, negari non potest quin angulus ille quantitas sit, ubicunque enim est majus & minus ibi quoque est quantitas. Sed quantitas hæc consistit in majore & minore flectione. Nam quo major est circuli circumferentia eo magis accedit ad naturam lineæ rectæ; siquidem tota curvatio (quæ fit dum è recta fit

sit circuli peripheria) major est applicata ad minorem rectam. Ideoque quando plures circuli contingunt eandem rectam, major est angulus contingentiæ qui fit cum minore circulo, quam qui fit cum majore.

Nihil ergo addunt neque adimunt angulo simpliciter dicto, additi vel adempti quotcunque anguli contingentiæ; & sicut alter alteri æqualis non est, sic neque major nec minor est.

Ex quo sequitur angulum segmenti, id est, quem facit recta quælibet cum arcu quolibet, æqualem esse angulo qui fit ab eadem recta, & linea quæ contingit circulum in eodem cum ipsa puncto, ut in præcedente figura, angulus qui fit inter G B & B K, æqualis est angulo qui fit inter G B & arcum B C.

17. Angulus quem faciunt duo plana planorum illorum *Inclinatio* appellari solet. Et quoniam plana ubique æqualiter inclinantur, pro inclinatione sumitur angulus qui comprehenditur à duabus rectis, altera in uno, altera in altero plano, sed ambabus ad communem sectionem perpendicularibus.

18. Angulus solidus duobus modis intelligi potest. 1. Pro aggregato omnium angulorum qui fiunt per motum rectæ lineæ quæ uno extremo quiescente, circumfertur circa figuram aliquam planam, in qua punctum quiescens non est. Atque in hoc sensu accipi videtur ab Euclide. Manifestum autem est quantitatem anguli solidi ita accepti, aliam non esse quam omnium angulorum in superficie sic descripta, id est in superficie solidi Pyramidalis aggregatum. Secundo modo intelligi potest pro ratione superficiei sphæricæ subtendentis pyramidis vel coni verticem in sphæræ centro positam, ad totam superficiem sphæræ. In qua acceptione, anguli solidi ita erunt inter se, ut solidorum verticem habentium in sphæræ centro bases in sphæræ superficie comprehensæ.

19. Omnis duarum linearum ad se invicem respectus, sive positionis varietas contineri videtur quatuor generibus; nam duæ lineæ quælibet, aut parallelæ sunt; aut angulum (si opus est productæ) faciunt; aut contingunt se invicem (modo satis sint magnæ;) aut denique Asymptotæ sunt. De parallelis, angulis & contingentibus, quænam sit earum natura jam diximus. Declarabimus ergo breviter naturam etiam Asymptosiæ.

Asymptosia dependet ab eo quod quantitas divisibilis est in infinitum; Ex quo sequitur datâ quacumque lineâ, à cujus termino mobile aliquod versus alterum terminum moveatur, possibile esse (nempe sumendo gradus velocitatis semper minores, in ea ratione qua sumuntur semper minores partes lineæ perpetuò sectæ) ut mobile illud super lineam illam procedat semper, ad finem verò perveniat nunquam. Itaque manifestum est, si recta aliqua ut A F (in fig. 8.) secetur utcunque in B, & rursus B F in C, & C F

in

in D, & DF in E, atque ita æternùm, & à puncto F ducatur recta FF in angulo AFF quocunque, ordinenturque in eadem ratione qua secta est linea AF, spatia AF, BF, CF, DF, EF, &c. ad rectam AF parallelōs, forè ut curva ABCDE sit rectæ FF Asymptota, hoc est, ut propiùs ad eam semper accedens numquam tamen attingat. Quoniam autem linea quælibet secari potest in perpetuum secundum rationes segmentorum ad se invicem, alias atque alias, varietate infinita, idcirco etiam Asymptotōn diversæ species numero infinitæ sunt, de quibus hoc loco dicendum non est.

20. Situs est relatio loci ad locum. Determinatur autem plurium locorum situs quatuor rebus; *distantiis inter se. Distantiis singulorum à loco dato. Ordine rectarum à dato ad cætera ductarum*; Et *angulis quos sic ductæ comprehendunt.* Nam si distantiæ, & ordo, & anguli, dati (id est) certi sunt, etiam loca singula certa sunt, ut alia esse non possint.

21. Puncta autem quotlibet, similem inter se situm habent ac puncta alia numero totidem, quando rectæ omnes ab uno aliquo puncto ad hæc omnia ductæ, ad rectas omnes, ab uno item puncto ad illa omnia ductas, sub æqualibus deinceps angulis, eandem habent rationem. Sint enim puncta quotlibet A,B,C, (in fig. 9) ad quæ ab uno aliquo puncto ut D ductæ sint rectæ, DA, DB, DC. Sint & alia totidem puncta E, F, G, ad quæ ab uno etiam puncto H, ductæ sint rectæ HE, HF, HG, ita ut anguli ADB, BDC, æquales sint angulis deinceps EHF, FHG; & rectæ DA, DB, DC, rectis HE, HF, HG proportionales; Dico tria puncta A, B, C, tribus punctis E, F, G, similem inter se situm obtinere, sive similiter posita esse. Nam si intelligatur HE super imposita esse DA; ut punctum H sit in D, cadet punctum F in recta DB, propter æqualitatem angulorum ADB, EHF; & punctum G in recta DC, propter æqualitatem angulorum BDC, FHG; rectæ autem AB, EF erunt parallelæ, sicut & BC, FG, propterea quod AD, ED :: BH, FH :: CD, CH ponuntur proportionales; erunt ergo distantiæ punctorum A, B, & punctorum B, C, proportionales distantiis punctorum E, F, & punctorum F,G. In situ ergo punctorum A, B, C, & situ punctorum E, F, G, æquales sunt anguli, eodem ordine; differunt ergo sola distantiarum inter se, & distantiarum à punctis D & H inæqualitate; sunt autem inæqualitates illæ utrobique æquales, propterea quod tum AB, BC :: EF, FG, distantiæ punctorum utrobique inter se, tum etiam DA, DB, DC :: HE, HF, HG, distantiæ earumdem ab assumptis punctis D & H sunt inter se proportionales; sola ergo differentia est in distantiarum magnitudine, sed per *Similium* definitionem quæ tradita est Capite II. art. 2. quæ solâ magnitudine differunt *Similia* sunt; habent ergo puncta A, B, C, situm inter se simi-

lem

lem ejus quem habent puncta, E, F, G; id est, similiter posita sunt, quod erat probandum.

22. Figura est quantitas, punctorum suorum extremorum omnium situ, sive positione determinata. Extrema autem voco puncta illa quæ externo loco sunt contigua. Itaque in linea & superficie puncta omnia extrema sunt, in solido vero puncta superficiei intra quam solidum includitur omnia.

Et similes figuræ sunt, quorum puncta omnia extrema unius, similiter sunt posita ac puncta omnia extrema alterius. Differunt enim figuræ tales sola magnitudine.

Similes autem figuræ similiter positæ sunt, cùm utriusque figuræ rectæ homologæ, id est rectæ quæ connectunt puncta comparata, parallelæ sunt.

Et quoniam recta omnis omni rectæ, & planities planitiei, dum planities tantùm consideretur, similis est; cognitis linearum quæ plana, vel superficierum quæ solida includunt proportionibus, cognoscere, an figura propositæ figuræ similis sit an dissimilis, non est difficile.

Hactenus in Philosophia prima versati sumus, proximus locus Geometriæ est, in qua figurarum quantitates ex linearum proportionibus & angulis investigantur. Est itaque Geometriam aggressuro quæ sit quantitatis, proportionis, angulorum, & figuræ natura præcognoscendum, & propterea capitibus tribus proximè præcedentibus, eorum naturas explicatas, Philosophiæ primæ quam hic dimitto adjungendas esse judicavi.

CAPUT XV.

De Natura, Proprietatibus, & variis Considerationibus, Motûs & Conatûs.

1. *Principiorum doctrinæ de Motu superiùs traditorum Repetitio.* 2. *Alia ipsis addita.* 3. *Theoremata quædam, de Natura Motûs.* 4. *Diversæ Motûs considerationes.* 5. *Via per quam tendit Conatus Mobilium primus.* 6. *In motu ex concursu, deficiente uno Moventium, Conatum fieri secundum viam alterius.* 7. *Conatum mobilis ejus quod dum fertur per circuli circumferentiam ab ea abrumpitur, fieri secundùm lineam contingentem.* 8. *Movens quo majorem habet vel velocitatem, vel magnitudinem, eo majoris efficaciæ est in corpus in quod impingit.*

1. PRoxima ordine tractatio est, de *Motu* & *Magnitudine*, Corporum Accidentibus maximè Communibus. Itaque locum hunc sibi vindicant magna ex parte proprium sibi Elementa Geometriæ. Quo-

niam autem pars ista Philosophiæ ab excellentissimis omnium temporum ingeniis exculta uberiorem tulit segetem, quàm ut in angustias propositi operis nostri contrudi possit; Lectorem ad hunc locum accedentem admonendum esse censui, ut Euclidis, Archimedis, Apollonii, aliorumque tum antiquorum tum recentiorum scripta in manus sumat. Quorsum enim actum agere? Ego vero de rebus Geometricis pauca tantum & nova, & ea præsertim quæ Physicæ inserviunt proximis aliquot Capitibus dicturus sum.

Principiorum autem doctrinæ hujus partem aliquam, in Cap. 8. & 9. jam explicatam, ut magis ex propinquo progressuris lucem præbeat in hunc locum conferemus. Primo igitur (Cap. 8. Art. 10.) definitur Motus in hunc modum, *Motus est unius loci privatio, & alterius acquisitio Continua.*

Secundò, ostensum est ibidem, *Quicquid Movetur, in Tempore Moveri.*

Tertiò (capite eodem Art. 11.) definivimus, *Quietem esse, quando Corpus in eodem loco est per aliquod Tempus.*

Quartò ostensum ibidem est, *Quod movetur, nusquam esse in loco certo, idemque & motum esse, & moveri, & motum iri.* Ita ut in omni parte spatii per quod fit motus tria tempora considerari possint, *Præteritum, Præsens,* & *Futurum.*

Quintò (Cap. eodem, Artic. 15.) definivimus, *Velocitatem esse motum consideratum ut Potentiam, qua Mobile tempore certo, Certam potest transmittere longitudinem.* Quod & breviùs enunciari potest sic, *Velocitas est quantitas Motûs per Tempus & Lineam determinata.*

Sextò (Cap. eodem, Art. 16.) Ostensum est *Motum esse Mensuram Temporis.*

Septimò (cap. eodem. Art. 17.) definivimus *Motus Æquiveloces esse, quibus, æqualibus Temporibus æquales transmittuntur longitudines.*

Octavò (Cap. eodem, Art. 18.) definivimus, *Motus Æquales esse quando Velocitas unius Mobilis per omnem ejus Magnitudinem Computata, æqualis est alterius Mobilis velocitati etiam per omnem ejus magnitudinem computatæ.* Notandum itaque est *Motus æquales* & *Motus æquiveloces*, non significare eandem rem. Nam duorum Equorum ad Currum junctorum motus major est quam unius eorum utriusvis, quum tamen velocitas amborum simul, velocitati unius sit æqualis.

Nonò (Cap. eodem, Art. 19.) Ostensum est, *Quod quiescit, semper quieturum esse, nisi existat aliud, extra ipsum, quo supposito, quiescere amplius non possit;* & *Quod movetur, motum iri semper, nisi existat aliud extra ipsum quod motum ejus impediat.*

Decimò (Cap. 9. Art. 7.) Ostensum est, *Motûs omnis (ex quiete antecedente)*

dente) causam immediatè efficientem esse in aliquo corpore moto & contiguo.

Undecimò, Ostensum est ibidem, *Quidquid movetur, eadem celeritate & per eandem viam, semper progressurum esse, nisi à corpore moto & contiguo impediatur.*

2. Quibus Principiis adjiciemus, hoc loco, ea quæ sequuntur. Primò, definiemus *Conatum esse Motum per spatium & Tempus minus quàm quod datur, id est determinatur, sive expositione vel numero assignatur*, id est, per *punctum*. Ad cujus definitionis explicationem meminisse oportet per punctum non intelligi id quod quantitatem nullam habet, sive quod nulla ratione potest dividi (nihil enim est ejusmodi in rerum natura) sed id cujus quantitas non consideratur, hoc est, cujus neque quantitas neque pars ulla inter demonstrandum computatur; ita ut punctum non habeatur pro indivisibili; sed pro indiviso. Sicut etiam *instans* sumendum est pro tempore indiviso, non pro indivisibili.

Similiter Conatus ita intelligendus est, ut sit quidem motus sed ita ut neque temporis in quo fit, neque lineæ per quam fit quantitas, ullam comparationem habeat in demonstratione cum quantitate temporis vel lineæ cujus ipsa est pars; quamquam sicut punctum cum puncto, ita Conatus cum Conatu comparari potest, & unus altero major vel minor reperiri. Nam si duorum angulorum puncta verticalia comparentur inter se, erunt in ratione ipsorum angulorum æqualia vel inæqualia, vel si linea recta secet plures circulorum concentricorum circumferentias, puncta sectionum erunt inæqualia in ratione ipsarum perimetrorum. Eodem modo si sint duo motus simul incipientes & simul desinentes, Conatus eorum erunt æquales vel inæquales in ratione velocitatum; quemadmodum videmus majore conatu descendere pilam plumbeam, quam laneam.

Secundò, definiemus: *Impetum esse ipsam velocitatem, sed consideratam in puncto quolibet temporis in quo fit transitus.* Adeo ut impetus nihil aliud sit quam quantitas sive velocitas ipsius Conatûs.

Tertiò, definiemus *Resistentiam esse, in contactu duorum Mobilium Conatum conatui, vel omnino, vel ex aliqua parte contrarium. Contrarium* (dico) quando duo illa Mobilia Conantur per eandem rectam à terminis ejus diversis. *Contrarium ex parte*, quando Conantur ambo per lineas concurrentes extra rectam à cujus terminis proficiscuntur.

Quartò, ut definiamus quid sit *Premere*, *Duorum Mobilium alterum, alterum premere dicimus quando Conatu suo unum eorum facit ut alterum vel pars ejus loco cedat.*

Quintò *Restituere se corpus pressum, nec dimotum dicimus, quando sublato premente, partes ejus motæ, propter ipsam corporis internam constitutionem in suum quæque locum redeunt*; id quod fieri videmus in Elateriis, in vesicis infla-

tis, & in multis aliis corporibus quorum partes conatui corporis prementis, primò quidem appulsu plus vel minus cedunt, posteà verò (remoto premente) vi aliqua interna se restituunt, & toti corpori figuram suam priorem reddunt.

Sextò, *Vim* definiemus *esse impetum multiplicatum sive in se, sive in magnitudinem Moventis, qua Movens plus vel minus agit in corpus quod resistit.*

3. His positis, demonstrabimus primò: *Quod punctum quiescens, cui aliud punctum quantulocunque impetu usque ad Contactum admovetur, ab eo impetu movebitur.* Nam si ab eo impetu à loco suo nihil *omnino removeatur, neque ab eo impetu duplicato removebitur, quia duplum nihil, nihil est*; & per eandem rationem, neque ab eo impetu, quantumvis multiplicato, removebitur, quia nihil, utcunque multiplicatum, semper est nihil; quare punctum quiescens si non cedat impetui quantulocunque, nulli cedet, & per consequens impossibile est, ut quod quiescit unquam moveretur.

Secundò, *Quod si punctum motum quantulocunque impetu incidat in punctum corporis quiescentis cujuscunque, etiam durissimi, ipsum appulsu primo cedere aliquatenus coget.* Nam si impetui dato, quantuluscunque is sit, nihil omnino cedat, neque impetui cedet punctorum quotcunque volueris, quæ habent singula impetus singulos ipsi æquales; nam cum omnia illa puncta æqualiter agant, unum autem eorum nullum habeat effectum, etiam aggregatum omnium simul habebit toties nullum effectum quot sunt accumulata puncta, id est nullum. Et per consequens essent aliqua corpora ita dura ut nulla vi frangi possent, id est, durities finita, id est, vis finita infinitæ non cederet, quod est absurdum.

Coroll. Manifestum ergo est, *quietem inertem atque efficaciæ omnis expertem esse; motum autem solum esse qui motum & quiescentibus dat, & motis adimit.*

Tertiò, *Quod cessatio moventis non cogit cessare id quod ab ipso motum est.* Nam (per numerum 11. Art. 1. hujus Capitis) quicquid movetur perseverat eadem celeritate & vià quamdiu à moto in contrarium non impeditur; manifestum autem est quod cessatio moventis non est motus in contrarium, sequitur ergo cessante motore non necesse esse ut cesset mobile.

Coroll. Falluntur ergo qui remotionem impedimenti, sive resistentiæ, inter causas motûs numerare solent.

4. In rationes autem infertur motus variis nominibus, Primò ut in corpore *Indiviso* (id est, considerato tanquam punctum) vel in *Diviso*. Ut in indiviso, quando supponimus viam per quam fit motus esse lineam. Ut in Diviso, quando computamus motum singularium corporis partium, ut partium.

2. A di-

2. A diversitate regulæ, motus corporis ut indivisi alius est *Vniformis* alius *Pluriformis*. *Vniformis* est quo iisdem temporibus æquales semper percurruntur lineæ. *Pluriformis* quando uno tempore plus, alio minus spatii transmittitur. Et pluriformium motuum alii sunt in quibus accelerationis vel retardationis gradus procedunt per easdem rationes, quas habent transmissa spatia; vel duplicatas, vel triplicatas, vel per quemcunque numerum multiplicatas. Alii in quibus aliter.

3. A numero moventium, motus alius est qui ab uno movente, alius qui à concursu plurium efficitur.

4. A positione lineæ in qua fertur mobile, respectu lineæ cujuspiam alterius. Unde motus alius *Perpendicularis*, alius *Obliquus*, alius *Parallelus* dici potest.

5. A positione Moventis respectu Moti; unde motus alius *Pulsio*, alius *Tractio* est. *Pulsio* ubi Movens facit ut Mobile antecedat. *Tractio* ubi facit ut Mobile subsequatur. Rursus Pulsionis alia species est, quando Moventis & Moti motus simul incipit, quæ *Trusio*, & *Vectio* dici potest, alia quando Movens priùs Movetur, Mobile autem posteriùs, qui Motus *Percussio* appellatur.

6. Consideratur Motus aliquando in solo effectu quem habet Movens in Mobile, & tunc vocari *Momentum* solet. Est autem *Momentum* excessus Motûs Corporis Moventis, super Motum, vel Conatum corporis Resistentis.

7. Considerari potest pro diversitate Medii, ut alius in *Vacuo*, alius in *Fluido*, alius in *Consistente*, id est, in medio cujus partis vi aliqua ita consistunt seu cohærent, ut nulla ejus pars nisi cedente toto, moventi cedat.

8. Quando mobile consideratur ut habens partes, nascitur Motûs distinctio alia, Alius enim *Simplex* est, alius *compositus*. *Simplex* quando partes ejus singulæ singulas describunt lineas æquales. *Compositus* quando inæquales.

5. Conatus autem omnis tendit eo versum, id est, per eam viam quam determinat motus moventis, si Movens unum sit, vel (si plura sint Moventia) quam motus determinat qui fit ex eorum Moventium Concursu. Exempli causa si Mobile Motu feratur recto, primus Conatus ejus erit in linea recta; si feratur Motu Circulari etiam Conatus ejus primus erit in Circumferentia circuli. Et si quidem dum fertur Mobile in lineâ qualibet motu qui fit à concursu duorum Moventium, in eo puncto ubi primùm destituitur à vi unius Moventis, mutabitur Conatus ejus in Conatum per lineam Moventis alterius.

6. Itaque si mobile aliquod feratur à concursu duorum ventorum,

cessante vento altero, Conabitur & Movebitur Mobile in lineâ qua ferretur à vento qui perseverat solo. Et in circulo ubi Motus determinatur à Movente per tangentem & à Radio retinente mobile in certâ à Centro distantiâ, Conatus ejus qui priùs erat in circuli circumferentia, si auferatur retentio Radii,erit postea in tangente sola, id est, in linea rectâ. Cùm enim Conatus æstimatur in parte circumferentiæ minore quam quæ dari possit, id est, in puncto, erit via mobilis per circumferentiam composita ex lineis rectis, quarum una quæque minor est quam quæ dici possit, numero infinitis, & quæ ob eam rem appellantur puncta. Procedet itaque mobile, postquam à retentione Radii liberatum est, secundum eandem rectam, id est secundum Tangentem.

7. Conatus autem omnis, sive fortis, sive debilis, propagatur in infinitum. Est enim Motus; si quidem ergo in vacuo fiat, procedet mobile eadem semper velocitate, quia supposito vacuo supponitur nullum motui ejus adhiberi Resistentiam, itaque (per Cap. 9. art. 7.) per eandem viam, eademque celeritate semper progredietur, & siquidem in Pleno fiat, tamen cum Conatus sit Motus, id quod in via ejus proximè obstat removebitur, & Conabitur ulterius, & hujus Conatus removebit rursus id quod sibi proximè obstat, & sic in infinitum. Generatio ergo Conatus à parte in partem pleni, procedit in infinitum. Pertingit etiam ad distantiam quantamcunque in Instante; nam eodem Instante quo prima pars medii Pleni removet partem sibi proximam, pars secunda partem rursus sibi proximè obstantem removet. Procedit ergo omnis Conatus sive in Vacuo sive in Pleno, non tantum ad distantiam quantamvis, sed etiam in tempore quantulocunque, id est,in instanti. Neque refert quod Conatus procedendo debilior fiat, ita ut tandem sensum omnem fugiat; motus enim fieri potest ita exiguus ut sensum excitare non possit. Nos autem non de sensu & experientia, sed de ratione rerum hoc loco agimus.

8. In corpus quod Motui resistit,Major est Moventis Vis (pari magnitudine) ejus quod Velociùs quam ejus quod tardiùs movetur. Item Moventis Majoris (pari velocitate) quàm minoris. Nam quod (pari magnitudine) majore velocitate impingit in mobile majorem ipsi imprimit motum. Et quod (pari velocitate) majore mole impingit in idem punctum, vel eandem partem mobilis, minus deperdit velocitatis; propterea quod corpus resistens agit in eam partem Moventis solam quam contingit, ejus ergo partis solius impetum retundit, cùm interea partes non tactæ procedant & vires suas integras conservent, quoad & illæ ad contactum veniant, ubi vires earum effectum suum obtinent aliquem. Itaque exempli causa,arietando,lignum longius quàm brevius eadem crassitudine & velocitate, & crassius quàm exilius eadem longitudine & velocitate plus operatur in parietem.

C A-

CAPVT XVI.

De Motu accelerato, & Vniformi, & de Motu per concursum.

1. Velocitas mobilis per quodlibet Tempus Computata, est id quod fit ex ductu Impetûs in Tempus. 2. &c. In omni motus longitudines percursæ sunt inter se, ut facta ex impetu in Tempus. 6. Si duo mobilia uniformiter lata, percurrant duas longitudines, erunt longitudines percursæ in ratione composita ex rationibus Temporis ad Tempus, & impetûs ad impetum directè sumptis. 7. Si duo mobilia uniformiter lata percurrant duas longitudines, erunt Tempora inter se in ratione compositâ ex rationibus longitudinis ad longitudinem & impetûs ad impetum reciprocè sumptis. Item impetus inter se erunt in ratione compositâ ex rationibus longitudinis ad longitudinem & Temporis ad Tempus reciprocè sumptis. 8. Si mobile feratur à duobus simul moventibus uniformiter, quæ in quolibet angulo concurrunt, erit linea quæ percurritur, recta subtendens angulum complementi ad duos rectos. 9. &c. Si mobile feratur à duobus simul moventibus quorum alterum movet uniformiter, alterum acceleratè, invenire lineam quam describit mobile, modo ratio longitudinum percursarum ad tempora in quibus percurruntur numeris explicari possit.

1. VElocitas cujuscumque corporis per aliquod tempus moti tanta est, quantum est quod fit ex impetu (quem habet in puncto temporis) ducto in tempus ipsius motûs.

Cùm enim velocitas (per def. Cap. 8. art. 15.) sit potentia qua mobile certo tempore certam potest percurrere longitudinem : Impetus autem (per Cap. 15. art. 2. numero 2.) sit velocitas in uno tantùm puncto temporis sumpto, erunt impetus omnes simul sumpti eadem res cum velocitate per singula puncta temporis computata ; hoc est, cum Impetu in totum tempus ducto, sive cum ipsâ totius motûs velocitate.

Coroll. Si impetus ubique idem sit & sumatur recta quælibet pro mensura Temporis, impetus ad illam rectam ordinatim applicati, designabunt parallelogrammum, quod representabit velocitatem totius motûs. Sin impetus à quiete incipiens crescat uniformiter, id est, in eadem semper ratione cum temporibus consumptis, tota velocitas motûs erit representata per triangulum cujus unum latus est totum tempus, alterum Impetus maximus eo tempore acquisitus ; vel etiam per parallelogrammum cujus unum latus est totum tempus lationis, alterum vero impetûs maximi dimidium ; vel denique per parallelogrammum cujus unum latus est medium proportionale inter impetum maximum, (sive ultimò acquisitum) & impe-

& impetus ejusdem maximi semissem; alterum, semissem Impetus maximi. Nam duo hæc parallelogramma & inter se, & triangulo quod fit ex tempore toto, & impetu crescente sunt æqualia, ut in Elementis Geometriæ est demonstratum.

2. In omni motu uniformi longitudines transcursæ sunt inter se, ut factum ab impetu in tempus unius, ad factum ex impetu in tempus alterius.

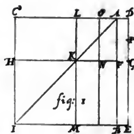
Sit enim (in Figurâ primâ,) A B Tempus A C Impetus quibus mobile percurrit longitudinem D E. Sitque Temporis A B, pars quæcunque A F, qua parte Temporis supponatur percurri longitudinem D G; ducanturque F H, B I, parallelæ & æquales rectæ A C. Dico esse D E ad D G ut parallelogrammum A I, hoc est, ut factum ex Impetu A C ducto in Tempus A B, ad A H factum ex eodem Impetu A C in Tempus A F. Est enim ut velocitas per Tempus A B ad velocitatem per Tempus A F, ita longitudo percursa tempore A B ad longitudinem percursam tempore A F; (propterea quod cum impetus supponatur ubique idem, longitudines percursæ sunt in ratione temporum) sed ut Tempus A B ad Tempus A F ita est parallelogrammum A I ad parallelogrammum A H, hoc est factum ab impetu A C in Tempus A B, ad factum ex impetu eodem A C, in Tempus A F. Est autem Tempore A B, impetu A C percursa longitudo D E, quare longitudo percursa tempore A F impetû A C erit D G, ad quam (per constructionem) D E habet eandem rationem, quam habet parallelogrammum A I ad parallelogrammum A H. Sive factum ex impetu A C in tempus A B, ad factum ex eodem impetu A C in Tempus A F, quod erat demonstrandum.

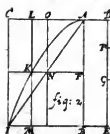
Coroll. Quoniam ostensum est in motu uniformi longitudines percursas esse ut parallelogramma ex impetu ducto in tempora, id est (propter æquales impetus) ut ipsa tempora, erit quoque permutando ut Tempus ad longitudinem ita tempus ad longitudinem, Et in universum, habent hic locum omnes Analogismorum proprietates & Metamorphoses quas Capite decimo tertio enumeratas demonstravimus.

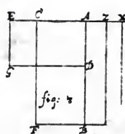
3. In motu uniformiter à quiete accelerato (hoc est ubi impetus continuò crescunt in ratione temporum) erit quoque longitudo percursa uno tempore, ad longitudinem percursam alio tempore, ut factum ex Impetu in Tempus ad factum ex impetu in Tempus.

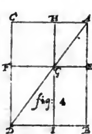
Sit (in eadem figurâ primâ) Tempus A B, in cujus temporis initio A impetus sit ut ipsum punctum A, sed procedente tempore crescat impetus uniformiter donec in ultimo puncto temporis B acquisitus sit impetus quicunque B I. Rursus sit tempus aliud A F, in cujus temporis initio A, impetus sit ut ipsum punctum A, sed procedente tempore crescat impetus uniformiter donec in temporis A F ultimo puncto F acquisitus sit impetus

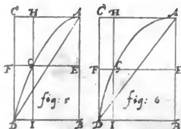
AD CAP. XVI

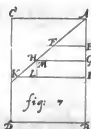

C L O A D
H K N F G
P
fig: 1
I M B E

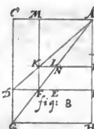

C L O A D
K N F
P
G
fig: 2
I M B E

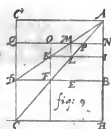

E C A Z X
G D
fig: 3
F B

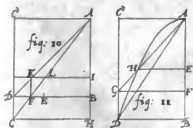

C H A
F G E
fig: 4
D I B


C H A
F G E
fig: 5
D I B
C H A
F G E
fig: 6
D I B


C A
F E
H M G
K L I
fig: 7
D B


C M A
O
K L I
N
D F E B
fig: 8
G H


C A
Q O M N
P
K I
L
D F B
E
fig: 9
G H


C A
fig: 10
K L I
D F E B
G H
C A
H E
G F
fig: 11
D B



impetus F K. Longitudo autem percursa tempore A B impetu uniformiter crescente sit D E. Dico longitudinem D E, esse ad longitudinem percursam tempore A F, ut tempus A B ductum in impetum B I, ad tempus A F, ductum in impetum F K.

Quoniam enim triangulum A B I est velocitas tota moti tempore A B donec acquiritur impetus B I, & triangulum A F K velocitas tota moti tempore A F impetu crescente donec acquiritur impetus F K, erit longitudo D E ad longitudinem acquisitam tempore A F impetu crescente à quiete in A, donec acquisitus sit impetus F K, ut triangulum A B I, ad triangulum A F K, hoc est in ratione temporis A B ad A F duplicata. Fiat ergo ut A B ad A F, ita D E ad D G, & rursus ut D E ad D G, ita D G ad D P, eritque longitudo percursa tempore A B, impetu crescente usque ad B I, ad longitudinem percursam tempore A F impetu crescente usque ad F K, ut triangulum A B I, ad triangulum A F K; Est autem triangulum A B I, factum ex tempore A B ducto in impetum crescentem usque ad B I, & triangulum A F K factum ex tempore A F, ducto in impetum crescentem usque ad F K; quare longitudo D E percursa tempore A B impetu crescente usque ad B I, est ad longitudinem D P percursam tempore A F impetu crescente usque ad F K ut factum ex tempore A B in impetum suum ad factum ex tempore A F in impetum suum. Quod erat probandum.

Coroll. 1. In motu uniformiter accelerato longitudines percursæ sunt in ratione temporum duplicata. Nam ut longitudo D E ad D P, ita triangulum A B I ad triangulum A F K; sed A B I ad A F K duplicatam habet rationem temporis A B ad Tempus A F, ergo D E ad D P habet etiam duplicatam rationem temporis A B ad Tempus A F.

Coroll. 2. Longitudines percursæ æqualibus temporibus deinceps ab initio motûs sumptis, in motu uniformiter accelerato, sunt ut differentiæ numerorum quadratorum incipientium ab unitate, nimirum ut 3. 5. 7. *&c.* Nam si primo tempore percurratur longitudo ut 1. in duobus temporibus percurretur longitudo ut 4. quod est quadratum binarii, in tribus, longitudo ut 9. quadratum ternarii, & sic deinceps, quorum quadratorum differentiæ sunt 3. 5. 7. *&c.*

Coroll. 3. In motu uniformiter accelerato, longitudo percursa est ad longitudinem eodem tempore, impetu autem quantus est ultimo tempore acquisitus uniformi percursam, ut triangulum ad Parallelogrammum, quorum altitudo & basis est communis. Cùm enim (in eadem fig. prima) velocitate ut triangulum A B I percurratur longitudo D E, necesse est ut velocitate, ut parallelogrammum A I, percurratur longitudo dupla ipsius D E, propterea quod parallelogrammum A I duplum est trianguli A B I.

4. In motu à quiete ita accelerato ut impetus continuò crescant in ratione temporum consumptorum duplicata; erit quoque longitudo percursa uno tempore ad longitudinem alio tempore percursam, ut factum ex impetu in Tempus unius motûs, ad factum ex impetu in Tempus alterius motûs.

Sit enim (in Figura secunda) Tempus A B, in cujus temporis initio A, impetus sit ut ipsum punctum A, sed procedente tempore crescat impetus continuò in ratione temporum duplicatâ donec in ultimo puncto Temporis B acquisitus sit impetus B I, & in A B tempore, sumpto ubicunque puncto F, ordinatim applicetur impetus eo tempore acquisitus F K; Quoniam ergo F K ad B I supponitur habere rationem duplicatam ejus quam habet A F ad A B, habebit A F ad A B rationem subduplicatam ejus quam habet F K ad B I, & A B ad A F duplicatam ejus quam habet B I ad F K, & proinde erit punctum K in lineâ Parabolica cujus Diameter est A B, & basis B I. & simili ratione in quocunque puncto temporis A B applicetur impetus eo tempore acquisitus, erit recta eum impetum designans in eadem parabolica A K I, quare impetus ductus in totum tempus A B, erit parabola A K I B, quæ æqualis est parallelogrammo A M cujus unum quidem latus est A B tempus, alterum autem Impetus A L duæ tertiæ impetûs B I. Est enim omnis parabola æqualis duabus tertiis parallelogrammi, altitudinem & basim habentis eandem. Tota ergo velocitas per A B, ut quæ fit ab impetu A L, in Tempus A B, erit parallelogrammum A M. Similiter si sumatur F N, quæ sit $\frac{2}{3}$ Impetûs F K, compleaturque parallelogrammum F O, erit F O tota velocitas per tempus A F ut quæ fit ab impetu A O, sive F N uniformi ducto in tempus A F. Sit autem longitudo percursa tempore A B, velocitate A M, recta D E. Postremò supponatur longitudo percursa tempore A F velocitate A N esse D P. Dico, esse ut A M ad A N, sive ut parabola A K I B ad parabolam A F K, ita D E, ad D P. Fiat ut A M ad F L, (hoc est, ut A B ad A F) ita D E ad D G. Iam ratio A M ad A N componitur ex rationibus A M ad F L, & F L ad A N. Sed ut A M ad F L, ita est (per constructionem) D E ad D G. & ut F L ad A N (quia tempus utrobique idem est, nempe A F) ita longitudo D G ad longitudinem D P. nam eodem tempore percursæ longitudines sunt ut velocitates; quare ex æquo ut A M ad A N, hoc est, ut impetus A L, ductus in tempus suum A B, ad impetum A O ductum in tempus suum A F, ita D E ad D P. Quod erat probandum.

Coroll. 1. Longitudines percursæ motu ita accelerato ut impetus continuo crescant in ratione temporum duplicata, sunt in ratione suorum temporum triplicata. Nam ut longitudo D F ad D P, ita est parallelogram-

grammum A M ad parallelogrammum A N, & ita parabola A B I K, ad parabolam A F K. sed parabola A B I K est ad parabolam A F K, in ratione triplicata ejus rationis quam habet A B tempus ad A F tempus, quare etiam ratio D E ad D P est triplicata rationis A B ad A F.

Coroll. 2. Longitudines percursæ æqualibus temporibus deinceps ab initio sumptis in motu ita accelerato ut impetus sint in duplicata ratione temporum (sive in motu bis accelerato) sunt ut differentiæ numerorum cuborum incipientium ab unitate, hoc est ut 7. 19. 37. *&c.* nam si primo tempore longitudo ponatur 1. in fine secundi temporis erit longitudo 8. in fine tertii 27. in fine quarti 64, *&c.* qui sunt numeri cubi quorum differentiæ sunt 7. 19. 37. *&c.*

Coroll. 3. In motu ita accelerato, ut Impetus crescant in ratione Temporum duplicata longitudo quælibet percursa ad longitudinem eodem quidem tempore percursam sed impetu ubique quantus est ultimo acquisitus, est ut parabola ad parallelogrammum ejusdem altitudinis & basis, id est, ut 2. ad 3. nam parabola A B I K est impetus crescens ductus in A B tempus, & parallelogrammum A I est impetus maximus & uniformis ductus in idem tempus A B, & proinde longitudines percursæ erunt ut parabola ad parallelogrammum, hoc est, ut 2. ad 3.

5. Si vellemus cæteros motus persequi ubi impetus crescunt in ratione temporum triplicata, quadruplicata, quintuplicata, *&c.* exiret labor in infinitum non necessarius. Nam qua methodo longitudines percursas impetu simpliciter, & dupliciter crescente computavimus, poterit quis eadem methodo longitudines percursas impetu crescente tripliciter, quadrupliciter, & quotupliciter velit computare.

Inveniet autem, ubi impetus crescunt in ratione temporum triplicata, totam velocitatem designari per parabolastrum primum (de quo Capite sequente) & longitudines percursas esse in ratione temporum quadruplicata. Et ubi impetus crescunt in ratione temporum quadruplicata, totam velocitatem designari per Parabolastrum secundum, & longitudines percursas esse in ratione temporum quintuplicata, & sic in infinitum.

6. Si duo mobilia uniformiter lata percurrunt duas longitudines utrumque suo impetu & tempore, erunt longitudines percursæ in ratione composita ex rationibus Temporis ad Tempus & impetûs ad impetum directè sumptis.

Sint enim (in Figura tertia) duo mobilia, quorum alterum moveatur Tempore A B, Impetu A C, alterum Tempore A D, impetu A E. Dico longitudines percursas esse inter se in ratione compositâ ex rationibus A B ad A D, & D C ad A E. Percurrat enim mobile Tempore A B, impetu A C, longitudinem quamcunque Z. Mobile vero aliud Tempore

AD Impetu AE longitudinem X. Et compleantur parallelogramma AF, AG. Quoniam ergo (per art. 2.) Z ad X est ut impetus AC ductus in tempus AB, ad Impetum AE ductum in tempus AD, hoc est, ut AF ad AG, Componetur ratio Z ad X ex iisdem rationibus ex quibus componitur ratio AF ad AG. Sed ratio AF ad AG componitur ex rationibus AB lateris ad AD latus, & AC lateris ad AE latus (ut constat in Elementis Euclidis) hoc est ex rationibus AB temporis ad AD tempus, & AC Impetûs ad AE impetum, quare & ratio Z ad X componitur ex rationibus AB Temporis ad AD Tempus, & AC Impetûs ad AE impetum. Quod erat demonstrandum.

Coroll. 1. In motu uniformi duorum mobilium si Tempora & impetus sint reciprocè proportionalia, erunt longitudines percursæ æquales. Siquidem enim (in eadem figura tertia) esset ut AB ad AD ita reciprocè AE ad AC. Componeretur ratio AF ad AG ex rationibus AB ad AD, & AC ad AE, hoc est ex rationibus AB ad AD, & AD ad AB, essent ergo AF ad AG ut AB ad AB hoc est æqualia, & proinde factum utrobique ex impetu in Tempus æquale, & per consequens Z & X essent æquales.

Coroll. 2. Si duo mobilia ferantur eodem tempore diverso Impetu, erunt longitudines percursæ ut Impetus ad impetum. Nam si Tempus utrobique sit AD, impetus autem diversi AE, AC. erit ratio AG ad DC composita ex rationibus AE ad AC, & AD ad AD, hoc est ex rationibus AE ad AC, & AC ad AC, & proinde erit ratio AG ad AC, id est ratio longitudinis percursæ ad longitudinem percursam ut AE ad AC, hoc est ut impetus ad impetum. Similiter si duo mobilia ferantur uniformiter utrumque eodem impetu, sed in temporibus diversis, erit ratio longitudinum percursarum, ut Tempora. Nam si impetus utrobique sit AC, tempora diversa AB, AD, Componetur ratio AF ad DC, ex rationibus AB ad AD, & AC ad AC, hoc est ex rationibus AB ad AD, & AD ad AD; ideoque ratio AF ad DC, hoc est longitudinis percursæ ad longitudinem percursam erit eadem quæ AB ad AD, hoc est Temporis ad Tempus.

7. Si duo mobilia motu uniformi percurrant duas longitudines, tempora lationum erunt inter se in ratione composita ex rationibus longitudinis ad longitudinem, & impetus ad impetum reciprocè sumptis.

Sint enim (in eadem figurâ tertia) duæ longitudines datæ Z & X, quarum altera percursa sit Impetu AC, altera impetu AE. Dico Tempora lationum esse in ratione composita ex ratione Z ad X & ex ratione AE (quo impetu fit X) ad AC (qui est impetus quo percursa est Z.)

Quoniam

Quoniam enim A F est productum ex ductu impetus A C in Tempus A B, erit Tempus lationis per Z longitudo quæ oritur ex applicatione Parallelogrammi A F ad rectam A C, est autem ea longitudo A B, quare ipsa A B est Tempus lationis per Z; similiter quia A G est productum ex ductu impetus A E in Tempus A D, erit Tempus lationis per X longitudo quæ oritur ex applicatione A G ad rectam A D, ea vero longitudo est A D, quare A D est Tempus lationis per X. Sed A B est ad A D in ratione composita ex rationibus A F parallelogrammi ad A G parallelogrammum, & A E impetûs ad A C impetum. Quod sic ostenditur. Ponantur ordine A F, A G, D C Parallelogramma; eritque manifestum rationem A F ad D C compositam esse ex rationibus A F ad A G, & A G ad D C, Sed A F est ad D C, ut A B ad A D; quare etiam ratio A B ad A D componitur ex rationibus A F ad A G, & A G ad D C. Et quia ut A F ad A G ita est Z ad X, & ut A G ad D C, ita impetus A E ad impetum A C, erit ratio A B ad A D composita ex rationibus longitudinis Z ad longitudinem X, & impetûs A E ad impetum A C, quod erat ostendendum.

Eadem ratione probari potest quod in duabus lationibus uniformibus impetus sunt in ratione composita ex rationibus longitudinis percursæ ad longitudinem percursam, & Temporis ad Tempus reciprocè sumptis.

Nam si (in eadem fig. tertia) supponamus A C esse Tempus, & A B impetum quibus percurritur Z, & A E esse tempus, & A D impetum quibus percurritur X, procedet demonstratio ut in articulo præcedente.

8. Si mobile feratur à duobus simul moventibus, quorum utrunque movetur motu recto uniformi, in dato quolibet angulo concurrentibus, linea quam mobile percurrit erit recta.

Sit enim (in fig. quarta) movens rectâ uniformiter A B, quod moveatur donec veniat ad locum C D, sit autem & aliud movens rectâ item & uniformiter A C, faciens cum movente A B angulum datum quemcunque C A B, intelligaturque moveri eodem tempore ad D B. Sit autem mobile positum in puncto concursûs A. Dico lineam quæ describitur à mobili esse rectam. Compleatur enim Parallelogrammum A B D C, cujus diagonalis sit A D recta, & in recta A B, Sumatur quodlibet punctum E, à quo ducatur E F, rectis A C, B D parallela, secans A D in G, & per G ducatur H I, rectis A B, C D, parallela. Sitque mensura temporis sumpta A C. Quoniam ergo uterque motus eodem fit tempore, quando A B est in C D, erit quoque mobile in C D. Etiam quando A C est in B D, erit mobile in B D. Sed A B est in C D, eodem tempore quo A C est in B D; est ergo mobile eodem tempore in C D & B D; est ergo in communi puncto D. Rursus quoniam motus ab A C ad B D est uniformis, hoc

eſt ſpatia percurſa ſunt in ratione temporum in quibus ſunt percurſa, quando A C eſt in E F, ratio A B ad A E erit eadem quæ E F ad E G, id eſt temporis A C ad Tempus A H; quo tempore igitur A C eſt in E F eodem tempore erit A B in H I, erit ergo mobile eodem tempore in E F & H I, & proinde in puncto G. Eodem modo fiet ubicumque inter A & B ponatur punctum E. Itaque mobile ſemper invenietur in diagonali A D. Quod erat demonſtrandum.

Coroll. Manifeſtum hinc eſt eandem rectam A D, percurri quanquam motus non ſit uniformis modò uterque motus ſimiliter acceleratus ſit; ſemper enim erit ratio A B ad A E, eadem quæ A C ad A H.

9. Si mobile feratur à duobus ſimul moventibus in dato quolibet angulo concurrentibus, quorum alterum movetur uniformiter, alterum motu à quiete uniformiter accelerato (hoc eſt ut impetus ſint in ratione temporum) id eſt ut ratio longitudinum, ſit rationis temporum duplicata donec impetum acquiſierit acceleratione impetui motus uniformis æqualem, linea in qua fertur mobile erit linea curva ſemiparabolæ, cujus baſis eſt impetus ultimò acquiſitus.

Sit enim (in Fig. quinta) recta A B, quæ moveri intelligatur motu uniformi ad C D, ſit autem & aliud movens rectâ, nempe A C, quod moveri intelligatur eodem tempore ad B D, ſed motu uniformiter accelerato, id eſt, ut ſpatia transcurſa ſint perpetuo in ratione temporum duplicata, donec impetus acquiſitus ſit B D æqualis rectæ A C, fiatque ſemiparabola A D. Dico per concurſum amborum ſimul moventium fieri ut mobile percurrat curvam ſemiparabolicam A D. Compleatur Parallelogrammum A B D C, & in recta A B ſumatur quodlibet punctum E, à quo puncto ducatur E F, ſecans curvam in G, & per punctum G ducatur H I, rectus A B, C D Parallela. Quoniam ergo ratio A B ad A E, per hypotheſim duplicata eſt rationis E F ad E G, hoc eſt, temporis A C ad Tempus A H, quando A C eſt in E F, erit A B in H I; Ideoque mobile erit in communi puncto G. Similiter accidet ubicunque fuerit punctum E, ſumptum inter A & B. Et proinde mobile invenietur ſemper in parabolica A G D, quod erat demonſtrandum.

10. Si mobile feratur à duobus ſimul moventibus in dato quolibet angulo concurrentibus quorum alterum movetur uniformiter, alterum à quiete donec impetum acquiſierit impetui motûs uniformis æqualem ita acceleratur ut ratio longitudinum percurſarum ſit ubique rationis temporum in quibus percurruntur triplicata, linea in qua fertur mobile erit curva ſemiparabolaſtri ex mediis duabus primi, cujus baſis eſt impetus ultimò acquiſitus.

Sit

Sit enim (in fig. sexta) recta A B, quæ moveatur uniformiter ad C D, sit autem & aliud movens A C, quod eodem tempore moveatur ad B D motu ita accelerato ut longitudinum percursarum ratio, rationis temporum sit ubique triplicata, impetus autem ultimò acquisitus sit B D æqualis rectæ A C. Fiatque curva semiparabolastri ex duabus mediis primi A D. Dico per concursum amborum simul moventium fieri ut mobile percurrat curvam illam A D. Compleatur parallelogrammum A B D C, & in recta A B sumatur punctum quodlibet E, à quo puncto ducatur E F, secans curvam in G, per punctum G ducatur H I rectis A B, C D parallela. Quoniam igitur ratio A B ad A E (per hypothesim) est triplicata rationis E F ad E G, hoc est temporis A C ad Tempus A H. quando A C est in E F, erit A B in H I, quare mobile erit in communi puncto G. Atque idem demonstratur ubicunque (inter A & B) sumatur punctum E. Et per consequens semper erit mobile in curva A G D. Quod erit demonstrandum.

11. Eadem methodo ostendi potest, quæ linea sit quam percurrat mobile actum à duobus moventibus per concursum quibuscunque, quorum quidem unum moveatur uniformiter, alterum autem acceleratè, sed secundum rationes spatiorum & temporum numeris explicabiles, quales sunt rationes duplicata, triplicata, & sic deinceps, vel quales sunt quæ quocunque numero fracto designari possunt. Regula autem est hujusmodi.

Numeri duo, longitudinis, & temporis, simul addantur, horum summa sit fractionis denominator, cujus numerator sit numerus longitudinis. Fractionem hanc quære in Tabella articuli tertii Cap. 17. eritque linea quæsita, ea quæ pertinet ad Trilineum à sinistra ascriptum, & speciem ejus quæ supra ipsam fractionem numeratur. Exempli causa. Sit Concursus duorum moventium quorum alterum movetur uniformiter, alterum motu ita accelerato, ut spatia sint ad Tempora in ratione 5. ad 3. Fiat fractio cujus denominator est summa ex 5 & 3. numerator autem 5. Est igitur fractio illa $\frac{5}{8}$; adi Tabellam, invenies $\frac{5}{8}$ in ordine cui ascribitur Trilineum ex mediis quatuor, & in eo ordine tertium. Itaque linea quæ percurritur ab hujusmodi moventium concursu erit linea curva parabolastri ex mediis quatuor tertii.

12. Si motus fiat per concursum moventis uniformiter, & moventis motu utcunque accelerato, Movens uniformiter minus promovebit mobile in singulis spatiis parallelis, quam si uterque motus esset uniformis, & eo minus quo motus magis est acceleratus.

Sit enim (in Fig. 7.) mobile positum in A, quod moveatur à duobus moventibus, altero quidem uniformiter moto ab A B recta ad C D rectam sibi parallelam; altera autem utcunque acceleratè moto à recta A C ad

A C ad D B rectam ſibi parallelam, & ſumatur in Parallelogrammo A B D C ſpatium inter duas quaſlibet parallelas E F, G H. Dico, quod dum movens A C, permeat latitudinem quæ eſt inter E F, G H, minus promoveri mobile ab A B verſus C D, quam ſi motus ab A C ad B D fuiſſet uniformis.

Supponamus enim quod quo tempore mobile virtute moventis ab A C verſus B D deſcendit ad parallelam E F, eodem tempore idem mobile virtute moventis ab A B ad C D, perveniat ad punctum in E F quodcunque F; ducatur recta A F, & producatur indeterminatè, ſecans G H in H. Quoniam ergo eſt ut A E ad A G ita E F ad G H; ſi modo A C deſcenderet verſus B D uniformiter, mobile in tempore G H (facimus enim A C & parallelas ejus menſuram temporis) inveniretur in puncto H. Sed quoniam A C, ſupponitur moveri verſus B D motu ſemper accelerato, id eſt in ratione ſpatii ad ſpatium majore quam Temporis ad Tempus, erit mobile tempore G H in parallela aliqua ulteriore puta inter G H & B D; ſit ergo mobile ad finem temporis G H in parallela I K, ſumaturque in I K recta I L, ipſi G H æqualis; ergo mobile cum eſt in parallela I K erit in puncto L. Quare mobile cum erat in parallela G H, erat in puncto aliquo inter G & H; puta in M, erat autem quando uterque motus erat uniformis in ipſo puncto H. Itaque dum movens A C percurrit latitudinem quæ eſt inter E F, G H minus promovetur mobile ab A B verſus C D, quam ſi uterque motus eſſet uniformis. Quod erat demonſtrandum.

13. Data longitudine percurſa dato tempore motu uniformi, longitudinem invenire quæ percurretur eodem tempore motu uniformiter accelerato, id eſt, ita ut longitudines percurſæ ſint ubique in ratione temporum duplicatâ, & impetus ultimo acquiſitus æqualis ſit Tempori.

Sit (in figura 8,) longitudo A B percurſa motu uniformi, tempore A C, oportet longitudinem aliam invenire quæ percurratur motu uniformiter accelerato, eodem tempore, ita ut impetus ultimo acquiſitus æqualis ſit rectæ A C.

Compleatur parallelogrammum A B D C, & dividatur B D biſariam in E, & inter B E, B D ſumatur media proportionalis B F, ductaque A F producatur ad occurſum C D productæ in G, compleaturque parallelogrammum A C G H. Dico A H eſſe longitudinem quæſitam.

Fiat enim ut ratio duplicata ad rationem ſimplicem, ita A H ad aliam A I, eritque A I ſemiſſis A H, ducaturque I K parallela rectæ A C, ſecans diagonalem A D in K, & rectam A G in L. Quoniam ergo A I eſt ſemiſſis A H; erit quoque I L ſemiſſis B D, id eſt æqualis B E, & I K æqualis B F. Cum enim B D (id eſt G H) B F, B E (id eſt I L) ſint continuè

tinuè proportionales, erunt quoque A H, A B, A I, continuè proportionales, sed ut A B ad A I, hoc est, ut A H ad A B ita B D ad I K, & ita etiam G H (id est B D) ad B F, sunt ergo B F, I K æquales. Iam ratio A H ad A I duplicata est rationis A B ad A I, hoc est rationis B D ad I K, sive G H ad I K, erit ergo punctum K in parabola cujus diameter est A H, basis autem G H æqualis A C. Quare mobile procedens à quiete in A, motu uniformiter accelerato tempore A C, longitudine percursa A H acquiret impetum G H æqualem Tempori A C, id est, impetum quo mobile percurret tempore A C ipsam longitudinem A C. Data ergo longitudine, &c. quod erat propositum.

14. Datâ longitudine dato tempore motu uniformi percursâ, longitudinem invenire quæ percurretur eodem tempore motu ita accelerato ut longitudines percursæ, ubique sint in ratione temporum triplicatâ, utque impetus ultimò acquisitus æqualis sit dato tempori.

Sit (in Fig. 9.) data longitudo A B percursa motu uniformi tempore A C. Invenienda autem est longitudo quæ eodem tempore percurratur sed motu ita accelerato ut longitudines percursæ ubique sint in ratione temporum in quibus percurruntur, triplicatâ, & impetus ultimò acquisitus sit tempori quod datum est æqualis.

Compleatur parallelogrammum A B D C, & dividatur B D in E, ita ut B E sit pars tertia totius B D, & inter B D, B E sumatur media proportionalis B F, ducta autem A F producatur ad occursum rectæ C D in G, & compleatur Parallelogrammum A C G H. Dico A H esse longitudinem quæsitam.

Fiat enim ut ratio triplicata ad rationem simplicem, ita A H ad aliam A I, eritque A I tertia pars totius A H; ducatur I K parallela rectæ A C secans diagonalem A D in K, & rectam A G in L; fiat deinde ut A B ad A I, ita A I ad aliam A N. Et à puncto N ducatur N Q parallela A C secans A G, A D, & productam F K, in P, M, O. Postremo ducantur F O, L M æquales & parallelæ rectis B N, I N. His constructis erunt A H, A B, A I, A N. Longitudines percursæ continuè proportionales. Similiter tempora G H, B F, I L, & N P, hoc est N Q, N O, N M, N P, erunt continuè proportionalia, in eadem ratione in qua sunt A H, A B, A I, A N. Est ergo ratio A H ad A N eadem quæ ratio B D, id est N Q, ad N P, & ratio N Q ad N P triplicata rationis N Q ad N O, hoc est triplicata rationis B D ad I K; quare ratio longitudinis A H ad longitudinem A N triplicata est rationis temporis B D ad tempus I K; quare curva trilinei ex duabus mediis primi, cujus diameter est A H, & basis G H æqualis A C, transibit per punctum O, & proinde percurretur A H tempore A C,

habebitque impetum ultimò acquisitum G H æqualem A C, & rationem longitudinum quibuslibet temporibus acquisitarum, rationis ipsorum temporum triplicatam. Erit ergo A H longitudo quam oportebat invenire.

Eadem methodo, si detur longitudo quolibet dato tempore motu uniformi percursa, inveniri potest longitudo eodem tempore percursa motu accelerato secundum rationem longitudinum rationis temporum quadruplicatam, quintuplicatam, & sic deinceps in infinitum. Nam si B D dividatur in E, ita ut B D sit ad B E, ut 4. ad 1. & inter B D, B E sumatur media F B, & fiat ut A H ad A B ita A B ad tertiam, & rursus, ita tertia illa, ad quartam, & quarta ad quintam A N, ita ut ratio A H ad A N sit quadruplicata rationis A H ad A B, & completo parallelogrammo N B F O, transibit per O curva trilinei ex mediis tribus primi, & proinde mobile acquiret impetum G H æqualem A C, in ipso tempore A C, & sic de cæteris.

15. Etiam si ratio longitudinum percursarum, ad rationem temporum sit ut numerus quilibet ad numerum quemlibet, longitudo eo motu & tempore percursa eadem methodo invenietur.

Sit enim (in figurâ 10.) tempus A C, in quo mobile A perveniat motu uniformi ad B, & completo Parallelogrammo A B D C, invenienda est longitudo quam mobile ab A eodem tempore A C, percurrat motu ita accelerato, ut longitudines percursæ ubique sint in ratione temporum sesquialtera, hoc est ut 3. ad 2.

Dividatur B D in E, ita ut B D sit ad B E ut 3. ad 2. & inter B D, B E, sumatur media B F, ductaque A F producatur ad occursum C D in G, & sumpta inter A H, A B media A M, fiat ut A M ad A B, ita A B ad A I, eritque ratio A H ad A I sesquialtera rationis A H ad A B (nam quarum rationum A H ad A M est una, ratio A H ad A B est duæ, & ratio A H ad A I tres) & proinde etiam sesquialtera rationis G H ad B F, & (ductâ F K parallelâ B I secante A D in K) sesquialtera rationis G H seu B D ad I K. Sunt ergo longitudines A H, A I in ratione, quæ est ad rationem temporum B D, I K ut 3. ad 2. & proinde si mobile tempore A C, ita ut propositum est, acceleretur donec acquisierit impetum H G, æqualem A C, erit longitudo eodem tempore percursa A H.

16. Quod si ratio longitudinum rationis temporum fuisset ut 4. ad 3. sumendæ essent inter A H, A B duæ mediæ proportionales, & earum ratio continuanda esset una vice ulterius ita ut A H ad A B haberet tres rationes quarum A H ad A I haberet quatuor, cætera autem peragenda essent ut antè. Modus autem medias quaslibet inter datas lineas interponendi

ponendi nondum traditus est. Hoc tamen in universum pronunciari potest. *Si detur tempus, & longitudo eo tempore, motu uniformi, percursa, verbi gratia* A C *tempus*, A B *longitudo*, *recta* A G *determinans longitudinem* C G *vel* A H *percursam eodem tempore* A C *motu accelerato quocunque, secabit* B D *ita in* F *ut* B F *sit media proportionalis inter* B D, *& partem ejus* B E *ita sumptam ut ratio longitudinis ad longitudinem sit ubique ad rationem temporis ad tempus ut* B D *tota*, *ad* B E *partem*.

17. Si tempore dato mobile percurrat duas longitudines, alteram motu uniformi, alteram motu accelerato in quacunque ratione longitudinum ad tempora, & rursus in parte illius temporis iisdem motibus percurrat partes earundem longitudinum, erit excessus longitudinis totius supra totam, in eadem ratione cum excessu partis supra partem.

Sit exempli causa (in figura 8.) longitudo A B percursa tempore A C motu uniformi, & eodem tempore A H percursa motu uniformiter accelerato, ita ut impetus ultimò acquisitus sit G H æqualis A C, sumatur autem in A H pars quælibet A I, quæ percurratur in parte temporis A C motu uniformi; Rursus intelligatur A B percurri in eadem parte Temporis A C motu uniformiter accelerato. Dico esse ut A H ad A B, ita A B ad A I. Ducatur I K parallela A C secans A D in K, compleaturque Parallelogrammum A I K M; divisâ autem I K bifariam in N, inter I N, I K sumatur media proportionalis I L, eritque ducta A L in ipsâ rectâ A G (dividuntur enim I K, B F, in punctis E, F, & N, L, in easdem rationes.) Quare producta A L ad occursum M K productæ incidet in eam ad punctum F, & divisa A B bifariam in O, erit ut I K ad I N, ita A B ad A O. Quoniam ergo I L media est inter I K, I N, erit quoque A I media inter A B & A O ejus semissem. Est autem A B media inter A H & ejus semissem A I. Quare ut A H ad A B mediam inter A H, A I, ita est A B ad A I mediam inter A B, A O; & proinde ita excessus A H supra A B, (qui est B H) ad B I excessum A B supra A I, quod erat, &c. Simili demonstratione probari potest idem hoc Theorema, in quacunque alia accelerationum ratione numeris quidem explicabili.

18. In quolibet Parallelogrammo si duo latera angulum continentia eodem tempore moveantur ad latera sibi opposita; alterum quidem motu uniformi, alterum autem motu uniformiter accelerato; latus quod movetur motu uniformi, concursu suo per totam longitudinem suam, tantundem efficit, quantum efficeret si alter etiam motus esset uniformis, longitudo vero eodem tempore percursa, media proportionalis inter totam & dimidiam.

Sit (in fig. 11.) Parallelogrammum A B D C; intelligatur autem latus

A B moveri motu uniformi donec jaceat in C D. Sitque Tempus illius motus A C, sive B D. Eodem etiam tempore intelligatur moveri A C motu uniformiter accelerato donec jaceat in B D. Deinde divisâ A B bifariam in E, sumatur inter A B & A E media proportionalis A F, & ducta F G parallela ipsi A C, intelligatur idem latus A C, & eodem tempore, moveri motu uniformi donec jaceat in F G. Dico A B totam, tantum conferre ad velocitatem mobilis positi in A, quando motus A C est uniformiter acceleratus usque ad B D, quantum confert pars A F, quando motus lateris A C est uniformis eodem tempore usque ad F G.

Quoniam enim A F est media proportionalis inter totam A B, & semissem A E, erit impetus motûs ab A C ad B D acceleratione uniformi ultimò acquisitus (per art. 13.) ipsa B D; & proinde recta F B, est excessus quo longitudo ab A C percursa motu uniformiter accelerato superat longitudinem percursam ab eodem A C, eodem tempore, motu uniformi, cum impetu ubique ipsi B D æquali. Quare si tota A B moveatur uniformiter ad C D, eodem tempore quo A C movetur uniformiter ad F G, pars F B, cum non concurrat cum motu lateris A C quod supponitur consistere in F G, motui ejus nihil conferet. Rursus supposito quod latus A C moveatur ad B D motu uniformiter accelerato, latus A B motu suo uniformi ad C D minus promovet mobile in singulis parallelis acceleratum, quam non acceleratum, & tanto minus quanto major est acceleratio (ut ostensum est art. 12.) Itaque quando A C est in F G, per motum acceleratum, mobile non erit in latere C D ad punctum G, sed ad punctum D, ita ut G D sit excessus quo longitudo facta motu accelerato ad B D superat longitudinem factam motu uniformi ad F G. Effugit ergo mobile acceleratione sua actionem partis A F, ita ut perveniat ad latus C D tempore quidem A C, sed in longitudine C D quæ est longitudini A B æqualis. Quare tempore A C motus uniformis ab A B ad C D, in longitudine tota A B non plus agit in mobile uniformiter acceleratum ab A C ad D B, quam si esset A C mota eodem tempore motu uniformi ad F G; differentia in eo solo consistit, quod cùm A B agit in mobile uniformiter motum ab A C ad F G, id quo motus acceleratus superat uniformem, totum simul est in F B vel G D; sed quando eadem A B agit in mobile acceleratum, id quo motus acceleratus superat uniformem, dispergitur per totam longitudinem A B sive C D, sed tamen ut totum collectum æquale sit eidem F B sive G D. Itaque in quolibet parallelogrammo *&c.* Quod erat demonstrandum.

19. Eadem methodo si longitudines percursæ habeant aliam quamcunque ad tempora sua rationem numeris explicabilem, & latus A B divisum sit in E, ita ut A B sit ad A E, ut ratio longitudinum ubique per-

percursarum, ad rationem temporum quibus percurruntur, sumaturque inter A B & A E media proportionalis A F, ostendi potest, latus quod movetur motu uniformi, concursu suo per totam longitudinem A B tantundem efficere quantum efficeret si alter etiam motus uniformis esset, longitudo vero eodem tempore A C percursa esset media illa A F.

Atque hactenus de motu per concursum.

CAPUT XVII.

De Figuris Deficientibus.

1. Figuræ Deficientis, Completæ, Complementi, Rationum proportionalium & commensurabilium Definitiones. 2. Figuræ deficientis ad complementum suum ratio. 3. Figurarum deficientium in Parallelogrammo descriptarum ad complementa sua rationes, in tabella expositæ. 4. Earundem figurarum descriptio & productio. 5. Earundem Tactio. 6. In qua ratione eædem figuræ excedunt triangulum rectilineum ejusdem altitudinis & basis. 7. Figurarum deficientium solidarum in cylindro descriptarum Tabella. 8. In qua ratione eædem figuræ excedunt Conum ejusdem altitudinis & basis. 9. Figura plana deficiens in Parallelogrammo quomodo ita describatur, ut sit ad triangulum ejusdem basis & altitudinis, ut alia deficiens (sive plana sive solida) bis sumpta, ad eam ipsam deficientem una cum figura completa in qua describitur. 10. Translatio proprietatum quarundam quas habent dictæ figuræ descriptæ in Parallelogrammo, ad rationes spatiorum variis gradibus velocitatis transmissorum. 11. De figuris deficientibus descriptis in circulo. 12. Propositionis demonstratæ, Art. 2. confirmatio quædam ex Philosophia prima. 13. De æqualitate inter superficiem portionis Sphæræ, & circulum. 14. Quomodo ex descriptis Figuris deficientibus in Parallelogrammo, interjici possunt inter duas lineas rectas quotlibet mediæ proportionales.

1. *Figuras deficientes eas appello quas generari posse intelligimus à quantitate aliquâ uniformiter motâ, simulque decrescente donec tota evanescat.*

Figuram completam deficienti respondentem illam appello, quæ ab eadem quantitate semper integrâ, eodem tempore generatur quo generatur deficiens.

Figuræ deficientis complementum illa figura est quæ deficienti addita ipsam completam facit.

Rationes proportionales, sunt quatuor rationes, quarum prima est ad secundam, ut tertia ad quartam.

Exempli gratia, si prima ratio sit rationis secundæ duplicata, & rursus ratio tertia rationis quartæ duplicata, dicentur illæ rationes proportionales.

Rationes autem commensurabiles sunt quæ habent inter se rationem quam habet numerus ad numerum; ut si rationis datæ ratio una quidem duplicata sit, alia verò triplicata, erit duplicata ad triplicatam ut 2. ad 3; ad datam vero ut 2. ad 1. & propterea tres illas rationes appello commensurabiles.

2. Figura deficiens facta à quantitate continuò decrescente donec evanescat, secundum rationes ubique proportionales & commensurabiles, est ad complementum suum, ut ratio totius altitudinis, ad altitudinem quolibet tempore diminutam, ad rationem quantitatis integræ quæ figuram describit, ad eandem tempore eodem diminutam.

Describatur parallelogrammum A B C D, intelligaturque basis A B moveri parallela ad C D, ita ut dum movetur perpetuò decrescat donec evanescat in puncto C; sitque ratio diminutæ A B ad ipsam A B integram ubique eadem quæ ratio A C ad A G, vel ubique duplicata, vel triplicata, vel in alia quacunque ratione rationis ad rationem. Dum A B eo modo decrescit, punctum B describat lineam aliquam, puta B E F C. Dico jam, si ratio A C ad A G sit eadem quæ ratio A B ad G E, spatium A B E F C esse ad spatium D C F E B ut 1. ad 1; si vero ratio A C ad A G sit duplicatâ rationis A B ad G E, spatium A B E F C esse ad spatium D B E F C ut 2. ad 1; si triplicata, ut 3. ad 1; & sic deinceps.

Lemma 1.

Qua ratione velocitas puncti moti augetur, eadem ratione augentur quoque spatia ab ea iisdem vel æqualibus temporibus percursa.

Lemma 2.

Si inter duas rectas interponantur mediæ tum Arithmeticæ tum Geometricæ numero infinitæ, hæ & illæ magnitudine non different.

In parallelogrammo A B C D concipiatur latus A B moveri ad latus C D parallelōs, & movendo decrescere donec tandem evanescat in puncto C; & per talem motum descripta sit figura A B E F C, relicto complemento D C F E B, cujus linea B E F C describitur à termino B decrescentis A B. Eodem autem tempore moveri intelligatur latus A C ad latus B D uniformiter. Potest igitur haberi C D pro mensura Temporis. Rectæ autem ipsi C D parallelæ terminatæ ab una parte in linea B E F C, ab altera parte in recta A C, erunt mensuræ partium Temporis, in quo A B movetur ad C D & A C ad B D.

Sumatur jam in recta C D arbitrariè punctum O, ducaturque O S parallela lateri B D secans lineam B E F C in E, & rectam A B in S. Rursus à puncto Q sumpto in C D ad libitum ducatur eidem lateri B D parallela Q R secans B E F C in F, & A B in R. Ducantur etiam E G, F H parallelæ C D, secantes A C in G & H. Postremò idem supponatur factum esse per omnia puncta lineæ B E F C.

Dico

Dico jam esse ut aggregatum omnium velocitatum quibus describuntur rectæ QF, OE, DB cæteræque omnes eadem methodo genitæ, ad aggregatum temporum designatorum per rectas HF, GE, AB & cæteras, ita planum DCFEB ad planum ABEFC. Sicut enim AB decrescendo per lineam BEFC in Tempore CD evanescit in punctum C, ita CD (ipsi AB æqualis) decrescendo per eandem lineam CFEB eodem Tempore evanescit in punctum B, descriptâ rectâ DB æquali AC. Sunt ergo velocitates quibus describuntur AC & DB inter se æquales. Rursus quoniam eodem Tempore quo punctum O describit rectam OE, eodem Tempore punctum S describit rectam SE, erit OE ad SE ut velocitas qua describitur OE, ad velocitatem qua describitur SE. Et propter eandem causam QF erit ad RF ut velocitas qua describitur QF ad velocitatem qua describitur RF; & sic de cæteris omnibus parallelis. Ut ergo rectæ quæ sunt parallelæ lateri AB, terminanturque in linea BEFC sunt mensuræ Temporum; ita rectæ quæ sunt parallelæ lateri BD, terminatæque in eadem linea BEFC, sunt mensuræ velocitatum. Nam (per Lemma 1.) in qua ratione augentur velocitates, in eadem augentur rectæ eodem Tempore percursæ, nempe QF, OE, BD, &c.

Iam lineæ illæ omnes QF, OE, BD, &c. constituunt planum DBEFC; & lineæ omnes HF, GE, AB, &c. id est omnes ES, FR, CA, &c. constituunt planum ACFEB. Quarum illæ sunt aggregatum velocitatum, hæ aggregatum Temporum. Ut igitur aggregatum velocitatum ad aggregatum Temporum, ita complementum DBEFC ad figuram ABEFC. Siquidem ergo rationes DB ad OE, & OE ad QF fuerint ubique rationum AB ad GE, & GE ad HF (exempli causa) triplicatæ, erunt vice versa rationes OE ad DB, & QF ad OE, rationum GE ad AB & HF ad GE subtriplicatæ. Quare aggregatum omnium QF, OE, BD, &c. aggregati omnium HF, GE, AB, &c. erit (per Lemma 2.) subtriplum. Ut ergo aggregatum velocitatum ad aggregatum Temporum quibus describuntur aggregatum velocitatum ad aggregatum Temporum quibus describuntur figura deficiens & complementum, ita erit ipsum complementum ad figuram deficientem, nimirum complementum DBEFC ad figuram ABEFC. Quod erat demonstrandum.

3. Per hanc propositionem comparari possunt figuræ omnes deficientes (quarum rationes quibus continuò decrescunt bases, sunt proportionales rationibus quibus decrescunt altitudines) cum magnitudinibus suorum complementorum, & per consequens cum magnitudinibus figurarum completarum. Invenientur autem ita se habere ut in tabulis sequentibus,

tibus, ubi primò cum parallelogrammo comparantur trilinea, quorum primum eſt triangulum rectilineum quod fit ex baſe linea recta decreſcente ita ut altitudines ſint ſemper in eadem ratione qua baſes; ideoque æquale eſt triangulum rectilineum ſuo complemento, ſive rationes altitudinum & baſium ſunt ut 1 ad 1, unde fit ut triangulum illud ſit parallelogrammi dimidium. Secundum eſt trilineum quod fit à decreſcente baſe in ratione altitudinum ubique ſubduplicata, & proinde erit figura deficiens ſui complementi dupla, parallelogrammi autem ſubſeſquialtera. Deinde ratio altitudinum rationis baſium poteſt eſſe triplicata, & tunc figura deficiens erit complementi ſui tripla, parallelogrammi vero ſubſequitertia. Poteſt etiam ratio altitudinum rationis baſium eſſe ſeſquialtera, & tunc figura deficiens erit complementi ſui ſeſquialtera, parallelogrammi vero ſupertripartiens quintas ſive $\frac{3}{5}$; & ſic ulterius, ut in tabula proxima ſequente, prout plures mediæ ſumuntur proportionales, id eſt, prout rationes multiplicantur. Exempli cauſa, ſi baſes decreſcant ita ut ratio altitudinum ubique ſit ad rationem baſium ut 5. ad 2. quæritur quænam ſit ratio figuræ factæ ad parallelogrammum, quod ponitur eſſe unum; quoniam ubi ratio quinquies ſumitur quatuor ſunt media, vide trilinea ex mediis quatuor; deinde (propter numerum 2.). vide in parte ſuperna ordinem ſecundum, in concurſu habetur $\frac{5}{7}$ quod indicat figuram deficientem eſſe ad Parallelogrammum ut $\frac{5}{7}$ ad 1, ſive ut 5. ad 7.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Parallelogrammum	1		:	:	:	:	:	:
Triang. Rectilineum	$\frac{1}{2}$		:	:	:	:	:	:
Trilineum ex media una	$\frac{2}{3}$		:	:	:	:	:	:
Trilineum ex duabus mediis . .	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$		:	:	:	:	:
Trilineum ex mediis tribus . .	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{7}$		:	:	:	:
Trilineum ex mediis quatuor .	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{9}$		:	:	:
Trilineum ex mediis quinque	$\frac{6}{7}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{6}{11}$		:	:
Trilineum ex mediis ſex . . .	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{7}{13}$		:
Trilineum ex mediis ſeptem . .	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{8}{14}$	$\frac{8}{15}$	

4. Ut autem natura dictorum trilineorum melius intelligatur, oſtendemus quomodo per puncta deſcribi poſſunt; & primo de iis quæ ſunt in tabellæ columna prima. Deſcripto (in fig. ſecunda) parallelogrammo quocunque A B C D, ducatur diagonalis B D, & habemus triangulum

lum rectilineum B C D parallelogrammi dimidium. Deinde ducantur lateri B C parallelæ plures E F, secantes diagonalem B D in G, fiatque ubique ut E F ad E G, ita E G ad aliam E H, & per omnia puncta H ducatur linea D H H B, habebimusque trilineum B H H D C, quod voco ex media una, quia in tribus proportionalibus, ut E F, E G, E H, unica est media, nempe E G; estque trilineum hoc Parallelogrammi $\frac{2}{3}$, nempe parabola. Rursus fiat ut E G ad E H, ita E H ad aliam E I, ducaturque linea B I I D, habebiturque trilineum B I I D C quod est parallelogrammi tres quartæ, vocaturque à nonnullis parabola cubica. Eodem modo si rationes in E F sumptæ ulterius continuentur, emergent trilinea cætera columnæ primæ. Quod verum esse ostendemus hoc modo: Ducantur rectæ basi D C parallelæ ut H K, G L; quoniam ergo E F est ad E H in duplicata ratione E F ad E G, sive B C ad B L, hoc est C D ad L G, sive K M ad K H, erit B C ad B K in duplicata ratione K M ad K H; sed ut B C ad B K, ita D C sive K M ad K N, est ergo K M ad K N in duplicata ratione K M ad K H, idque ubicunque ponatur recta parallela K M, est ergo figura B H D C dupla complementi sui B H D A, & proinde totius Parallelogrammi $\frac{2}{3}$. Eodem modo si ducatur O P I Q, ostendi potest rationem O Q ad O P, id est, B C ad B O triplicatam esse rationis O Q ad O I, & proinde figuram B I D C esse triplam complementi sui B I D A, & per consequens totius parallelogrammi tres quartas, &c.

Secundò, ut describantur trilinea quæ sunt in quolibet ordinum transversorum, faciendum est hoc modo. Sit parallelogrammum (in fig. 3.) A B C D, cujus diagonalis B D; volo in eo describere trilinea quæ in tabella præcedente appello trilinea ex mediis tribus. Duco igitur E F parallelam D C, toties quoties opus erit, secantem B D in G, & sumo inter E F, E G tres medias proportionales E H, E I, E K. Itaque ductis lineis per omnia puncta H fiet figura B H D C, ex istis trilineis primum; & per omnia puncta I. fiet B I D C ex iisdem trilineis secundum; & per omnia puncta K, fiet trilineum tertium B K D C. Horum primum (quia ratio E F ad E G quadruplicata est rationis E F ad E H) erit ad complementum suum ut 4. ad 1, & ad parallelogrammum ut 4. ad 5. Secundum (quia ratio E F ad E G, ad rationem E F ad E I est ut 4. ad 2.) erit complementi sui duplum, & parallelogrammi $\frac{2}{3}$ sive subsesquialterum. Tertium (quia ratio E F ad E G, ad rationem E F ad E K est ut 4. ad 3.) erit complementi sui sesquitertium, sive ut 4. ad 3. parallelogrammi verò quatuor septimæ, sive ut 4. ad 7.

Descripta harum figurarum quælibet, produci potest quantum quis voluerit, hoc modo. Sit A B C D (in fig. 4.) parallelogrammum,

in quo descripta sit figura BKDC eadem quæ in figura proximè præcedente, nempe ex mediis tribus tertium. Producatur BD utcunque in E, & fiat EF parallela basi DC secans AD productam in G; sumatur jam in GE punctum H, ita ut ratio FE ad FG sit quadruplicata rationis FE ad FH, (quod fiet si FH sit trium proportionalium inter FE & FG interjectarum maxima) transibit linea curva BKD producta, per punctum H. Ductâ enim BH rectâ secante CD in I, & HL parallelâ rectæ GD, quæ occurrat CD productæ in L, erit CL ad CI, ut FE ad FG, hoc est in ratione FE ad FH, sive CD ad CI quadruplicata. Quare punctum H est in linea BKD producta secundum generationem ipsius BKD.

5. Tangitur autem dictarum figurarum quælibet in quolibet puncto hoc modo. Sit linea (in fig. 4.) BKDH tangenda in puncto D. Iungantur puncta B, D, ducaturque DA æqualis & parallela BC; & quia figura hæc ponitur exempli causa ex tribus mediis tertia, sumantur in AB tria puncta quibus ipsa AB dividitur in quatuor partes æquales, ex quibus partibus sumantur tres nempe AM, ut AB sit ad AM, ut figura BKDC ad suum complementum; ducta recta MD tanget figuram in puncto D. Ducatur enim parallela RQ utcunque inter AB & DC, secans BD rectam, BD curvam, MD rectam, & AD rectam in punctis P, K, O, Q; erit ergo RK (per constructionem) trium Geometricè mediarum inter RQ & RP minima. Itaque (per Coroll. art. 28. cap. 13.) minor est RK quam RO; cadit ergo MD extra figuram. Continuetur jam MD in N, & erit FN trium mediarum inter FE & FG maxima in ratione Arithmeticâ, & FH trium mediarum maxima quoque inter easdem FE, FG in ratione Geometrica; quare (per dictum Corollarium art. 28. cap. 13.) minor erit FH quam FN; cadet ergo DN extra figuram, tangetque figuram recta MN in unico puncto D.

6. Cognita ratione deficientis figuræ ad complementum suum cognoscitur quoque ratio trianguli rectilinei, ad excessum quo ipsum figura deficiens superat. Harum itaque tabellam adjunximus, in qua si quæras (exempli causa) quantum trilineum ex mediis quinque quartum superat triangulum ejusdem altitudinis & basis, invenies in concursu columnæ quartæ, cum trilineis ex mediis quinque $\frac{2}{10}$ quo significatur trilineum illud superare triangulum duabus decimis sive quintâ parte ipsius trianguli.

Trian-

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	Triangulum	1						
Excessus	Trilinei ex media unica	$\frac{1}{3}$						
	Trilinei ex mediis duabus	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{5}$					
	Trilinei ex mediis tribus	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{7}$				
	Trilinei ex mediis quatuor	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{9}$			
	Trilinei ex mediis quinque	$\frac{5}{7}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{11}$		
	Trilinei ex mediis sex	$\frac{6}{8}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{1}{13}$	
	Trilinei ex mediis septem	$\frac{7}{9}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{13}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{1}{15}$

7. Conus autem & Conoeides Trilineorum dictorum sic se habent ut in Tabella proxima, scilicet comparata cum Cylindro. Exempli gratia, in concursu columnæ secundæ cum trilineis ex mediis quatuor, invenitur $\frac{5}{9}$; ex quo intelligendum est Conoeides ex trilineo ex mediis quatuor secundo, esse ad Cylindrum ut $\frac{5}{9}$ ad unitatem, sive ut 5 ad 9.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	Cylindrus	1						
	Conus	$\frac{1}{3}$						
Conoeides	Trilinei ex media unica	$\frac{2}{4}$						
	Trilinei ex mediis duabus	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{7}$					
	Trilinei ex mediis tribus	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{10}$				
	Trilinei ex mediis quatuor	$\frac{5}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{5}{13}$			
	Trilinei ex mediis quinque	$\frac{6}{8}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{6}{14}$	$\frac{6}{16}$		
	Trilinei ex mediis sex	$\frac{7}{9}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{7}{17}$	$\frac{7}{19}$	
	Trilinei ex mediis septem	$\frac{8}{10}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{8}{14}$	$\frac{8}{16}$	$\frac{8}{18}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{8}{22}$

8. Denique excessus conoeidum ex trilineis dictis supra conum ejusdem cum illis altitudinis & basis, habentur in tabula quæ sequitur.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	Conus	1 :	:	:	:	:	:	:
Excessus conoeidum supra conum...	Conoeidis trilineæ ex media unica . .	$\frac{6}{12}$	:	:	:	:	:	:
	Conoeidis trilineæ ex mediis duabus	$\frac{12}{15}$	$\frac{6}{21}$	:	:	:	:	:
	Conoeidis trilineæ ex mediis tribus	$\frac{18}{18}$	$\frac{12}{24}$	$\frac{6}{30}$	:	:	:	:
	Conoeidis trilineæ ex mediis quatuor	$\frac{24}{21}$	$\frac{18}{27}$	$\frac{12}{33}$	$\frac{6}{39}$	:	:	:
	Conoeidis trilineæ ex mediis quinque	$\frac{30}{24}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{18}{36}$	$\frac{12}{42}$	$\frac{6}{48}$	:	:
	Conoeidis trilineæ ex mediis sex . . .	$\frac{36}{27}$	$\frac{30}{33}$	$\frac{24}{39}$	$\frac{18}{45}$	$\frac{12}{51}$	$\frac{6}{57}$	:
	Conoeidis trilineæ ex mediis septem	$\frac{42}{30}$	$\frac{36}{36}$	$\frac{30}{42}$	$\frac{24}{44}$	$\frac{18}{54}$	$\frac{12}{60}$	$\frac{6}{66}$

9. Si figura deficiens (ut in fig. 5.) quælibet earum de quibus proximè supra dictum est, A B C D, inscripta sit in figura completa B E, habens complementum A D C E; Fiat autem triangulum A B I, compleaturque parallelogrammum B K, ductæque sint rectæ C I parallelæ innumeræ M F, quarum unaquæque secet figuræ deficientis curvam in D, rectas vero A C, A B, A I, in H, G, L; fiatque ut G F ad G D, ita G L ad aliam G N, perque omnia puncta N ducatur linea A N I, orietur figura deficiens A N I B, cujus complementum erit A N I K. Dico esse figuram A N I B ad triangulum A B I, ut dupla figuræ deficientis A B C D, ad eandem deficientem una cum completa B E. Nam ut ratio A B ad A G, hoc est, ut ratio G M ad G L, est ad rationem G M ad G N. Ita est magnitudo figuræ A N I B ad complementum suum A N I K (per articulum 2. hujus capitis.)

Sed per eundem in articulum

Ut ratio A B ad A G, hoc est G M ad G L, est ad rationem G F ad G D, hoc est per constructionem G L ad G N, ita est figura A B C D ad complementum ejus A D C E.

Et componendo. Ut ratio G M ad G L, una cum ratione G L ad G N, est ad rationem G M, ad G L, ita est completa B E ad figuram A B C D.

Et convertendo. Ut ratio G M ad G L, ad rationes ambas G M ad G L, & G L ad G N, hoc est ad rationem ex utraque compositam, G M ad G N, ita est figura A B C D ad completam B E.

Erat autem, Ut ratio G M ad G L, ad rationem G M ad G N, ita figura A N I B ad complementum suum A N I K.

Sunt ergo A B C D, B E : : A N I B, A N I K proportionales.

Et

Et componendo ABCD † BE, ABCD :: BK, ANIB sunt proportionales.

Et duplando consequentia } ABCD † BE. 2 ABCD :: BK. 2 ANIB sunt proportionales.

Et sumendo tertiæ & quartæ dimidia. } ABCD†BE. 2 ABCD :: ABI. ANIB sunt proportionales. Quod erat probandum.

10. Ex iis quæ de figuris deficientibus in parallelogrammo descriptis dicta sunt, inveniri possunt spatiorum quæ determinatis temporibus motu accelerato percurruntur, ad ipsa tempora rationes, prout uno vel pluribus gradibus velocitas mobilis singulis augetur temporibus.

Sit enim (in fig. 6.) parallelogrammum ABCD, in qua descriptum sit trilineum DEBC; ductaque basi parallela ubicunque FG secet BD diagonalem in H, curvam BED in E; sitque ratio BC ad BF rationis FG ad FE, exempli causa, triplicata; erit ergo figura DEBC complementi sui BEDA tripla. Similiter ducta IE parallela ipsi BC, figura trilinea EKBF erit tripla complementi sui BKEI. Erunt igitur inter se figuræ deficientis partes à vertice abscissæ à rectis basi parallelis (nempe DEBC, EKBF,) ut parallelogramma AC, IF, id est, in ratione composita altitudinum & basium; quoniam ergo altitudo BC ad altitudinem BF ponitur esse in ratione basium DC, FE triplicata, erit figura DEBC ad figuram EKBF in ratione DC ad FE quadruplicata. Eadem methodo inveniri potest ratio cujuslibet ex trilineis prædictis ad partem ejusdem quamcunque abscissam à vertice recta basi parallela.

Iam sicut figuræ dictæ descriptæ intelliguntur ex base, puta CD decrescente donec desinat in puncto, ut in B, ita etiam descriptæ eædem intelligi possunt à puncto, ut B, crescente donec acquirat magnitudinem quamlibet, ut CD.

Intelligatur igitur à puncto B crescente in magnitudinem CD, descripta BEDC. Quoniam ergo BC est ad BF in oratione CD ad FE triplicata, erit invertendo (ut mox ostendemus) FE ad CD in ratione BF ad BC triplicata. Siquidem ergo recta BC sumatur pro mensura temporis in quo movetur punctum B, repræsentabit figura EKBF summam omnium velocitatum crescentium tempore BF, & figura DEBC repræsentabit summam omnium velocitatum crescentium tempore BC. Quoniam igitur figura EKBF est ad figuram DEBC in ratione altitudinum & basium composita; estque ratio FE ad CD triplicata rationis BF ad BC, erit figura EKBF ad figuram DEBC in

ratione B F ad B C quadruplicata,hoc est,summa velocitatum qua itur tempore B F, est ad summam velocitatum qua itur tempore B C, in ratione B F ad B C quadruplicata. Itaque si mobile in B moveatur velocitate ita crescente ut velocitas tempore B F acquisita, sit ad velocitatem tempore B C acquisitam, in ratione ipsorum temporum B F, B C triplicata, atque ipsum tempus quo mobile B fertur ad F, sit B F, feretur idem mobile tempore B C, per lineam quæ erit in ratione continuâ B F ad B C quinta. Eadem ratione spatia transcursa juxta velocitatis in cæteris rationibus incrementa, determinari possunt.

Restat ut ostendamus rationem F E ad C D, esse rationis B F ad B C triplicatam. Si sint duæ quantitates una triplo major quam altera, illa quæ est tripla reliqua major est. Sed ratio duarum quantitatum inæqualium est quantitas. Ergo si sint duæ rationes, quarum una est alterius tripla, illa major est quæ est tripla alterius.

Duarum rationum, nempe rectæ F E ad rectam C D, & rectæ B F ad rectam B C altera est alterius tripla. Ergo illa est reliquæ tripla quæ est illarum major.

Sed ut B F ad B C, ita est F H ad C D, ergo duarum rationum F E ad C D, & F H ad C D illa quæ major est, est reliquæ tripla. Sed ratio F E ad C D major est quam ratio F G ad C D (per Eucl. Elem. 5. Prop. 8.) Ergo ratio F E ad C D est tripla rationis F H ad C D, hoc est B F ad B C. Quod restabat demonstrandum.

Scio multiplicatas Rationes significari plerumque à Geometris per Duplicatam, Triplicatam, Quadruplicatam, &c. vix unquam per Duplam, Triplam, Quadruplam, &c.

Sed in calculo rationum, alia sæpe res est Additio; alia, Multiplicatio æqualium.

Cujus rei causa est, Quod Ratio majoris ad minus (quæ est Ratio Excessûs) multiplicando augetur; sed Ratio minoris ad majus (quæ est Ratio Defectûs multiplicando minuitur.

Itaque quo pacto utraque Duplicata vel Triplicata dici potest omnes facilè intelligunt. Sed in Duplicata vel Triplicata ratione minoris ad majus, ubi quantitatis primæ ad secundam Ratio duplo vel triplo major est quam ejusdem primæ ad tertiam, quid dicendum sit pauci cogitaverunt. Itaque quod dixeram in rationibus 1. ad 2, & 2. ad 4, rationem 1. ad 2. duplam esse rationis 1. ad 4, Geometriæ Professores nostri (quanquam scirent ex Eucl. El. 5. Prop. 8. majorem esse rationem 1. ad 2. quam 1. ad 4.) neque ferre potuerunt, neque quanto major esset explicare. Quod tamen satis à me explicatum est suo loco Cap. 13. Art. 16. Unde discant si volunt quod quanto major est Defectus tanto minor est ratio; & contrà

trà Quanto major est Excessus tanto major est Ratio. Nec quærant veritatem in vocibus (non Latinis) Subduplicatum, Subtriplicatum, &c. Nec aliud esse putent Duplum, aliud Duplicatum; nec aliud dimidium aliud subduplum aut subduplicatum; meminerintque vocem Græcam διπλασίων apud Euclidem El. 3. Prop. 20. positam esse, non pro Duplicato sed pro Duplo.

Colligi potest ex iis quæ jam ostensa sunt, ubi velocitas alicujus mobilis crescit in eadem ratione cum temporibus, gradus velocitatis augeri, ut numeri deinceps ab unitate, 1. 2. 3. 4. *&c.* Ubi vero augetur velocitas in ratione temporum duplicatâ, ibi augeri, ut numeri ab unitate, omissis alternis, ut 1. 3. 5. 7. *&c.* Denique ubi rationes velocitatum sint in ratione temporum triplicata, ibi graduum progressionem esse ut numeri ab unitate, omissis duobus intermediis, ut 1. 4. 7. 10. *&c.* & sic deinceps. Nam ubi proportionales Geometricè in omni puncto sumptæ sunt, eædem sunt cum proportionalibus Arithmeticè.

11. Notandum præterea est, quod sicut in quantitatibus quæ fiunt à decrescente magnitudine, rationes figurarum sunt inter se ut rationes altitudinum ad rationes basium, ita quoque esse in iis quæ fiunt à decrescente motu, qui motus nihil aliud est quam potentia qua figuræ illæ majores minoresve describuntur. Itaque in describenda Helice Archimedea per diminutionem continuam semidiametri circuli, eadem ratione qua diminuitur circumferentia, fiet spatium à semidiametro & Helice circumscriptum tertia pars totius circuli; propterea quod semidiametri circulorum, quatenus ex iis aggregatis circulus ipse fieri seu compleri intelligitur, totidem sunt sectores; Unde fit ut sector qui Helicem describit diminuatur in ratione circumferentiæ circuli in quo inscribitur, duplicata; ideoque complementum Helices, hoc est spatium illud quod in circulo est extra Helicem, duplum sit spatii ipsius Helices. Eodem modo si sumatur media proportionalis ubique inter semidiametrum circuli Helicem continentis, & partem ejusdem semidiametri illam quæ est intra Helicem, orietur figura, quæ totius circuli semissis erit. Denique quæcunque spatia describi possunt à linea vel superficie decrescente sive magnitudine sive potentia, eandem subeunt regulam; ita ut si rationes quibus decrescunt commensurabiles sint rationibus temporum in quibus decrescunt, cognitæ erunt figurarum quas describunt magnitudines.

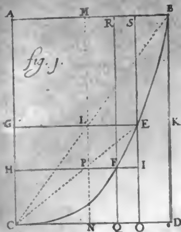
12. Propositionis jam artic. 2. demonstratæ veritas (quæque est eorum quæ diximus de figuris deficientibus fundamentum) originem habere videtur in Philosophia primâ, nempe in eo, quod omnem inter duos effectus æqualitatem & inæqualitatem (id est omnem rationem) proficisci & determinari ab eorundem effectuum causis æqualibus & inæqualibus,

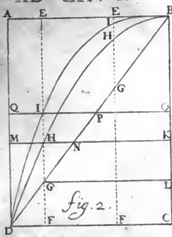
libus, sive à ratione quam habent causæ concurrentes ad unum effectum, ad causas quæ concurrunt ad effectum alterum; ideoque quantitatum quoque rationes easdem esse rationibus causarum suarum. Quoniam ergo in duabus figuris deficientibus (quarum altera est alterius complementum) altera fit per motum certo tempore & ratione decrescentem, altera per motûs jacturam iisdem temporibus factam, causæ quæ quantitates sive rationes utriusque figuræ faciunt determinantque ut aliæ quam sunt, esse non possint, non differunt inter se, nisi in eo, quod rationes juxta quas quantitas generans procedendo ipsam figuram describit, (id est rationes temporum, sive altitudinum ubique residuarum) aliæ esse possunt quàm rationes juxta quas eadem quantitas generans decrescendo facit complementum, (id est, quàm rationes quantitatis generantis ubique diminutæ.) Itaque ut ratio temporum in quibus fit jactura motûs, est ad rationem quantitatum decrescentium quibus generatur figura deficiens; ita erit defectus, sive complementum, ad ipsam figuram factam.

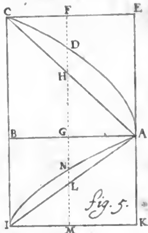
13. Sunt etiam aliæ quantitates ex cognitione causarum suarum, nimirum ex comparatione motuum à quibus fiunt, determinabiles, facilius etiam quam ex communibus Geometriæ Elementis. Exempli gratia (in fig. 7.) Quod superficies cujuslibet portionis sphæræ, æqualis sit circulo cujus radius est ducta à polo portionis ad basis circumferentiam linea recta, probabimus hoc modo. Sit portio Sphæræ, B A C, cujus axis A E, basis B C, demissa à polo A ad basem in B, sit A B, cui æqualis ponatur A D tangens circulum maximum B A C in polo A; probandum est circulum à radio A D æqualem esse superficiei portionis B A C. Super Axem A E revolvi intelligatur planum A E B D, describet recta A D circulum; sed A B arcus, superficiem portionis sphæræ; denique subtensa, superficiem coni recti. Quoniam jam eadem est conversio A B rectæ, & A B arcûs, habeantque ambæ eosdem terminos A & B, causa quare superficies sphærica, quam facit arcus, major est quam superficies conica quam facit subtensa, est quod A B arcus major est quam A B recta; causa autem quare major est, in eo consistit, quod, etsi ducantur ambæ ab A ad B, recta tamen rectè ducitur, arcus vero secundum angulum, quem facit ipse arcus cum subtensâ, qui angulus angulo D A B est æqualis (nam angulus contactûs angulo segmenti nihil addit, ut ostensum est cap. 14. art. 16.) Quare anguli D A B magnitudo, causa est quare superficies portionis quam describit A B arcus, major est quam superficies coni recti quam describit A B subtensa.

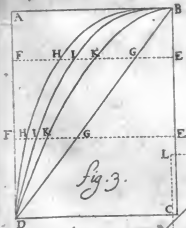
Rursus causa quare circulus quem describit tangens A D major est quam superficies coni recti quam describit chorda A B, (cum ipsa tamen tangens ipsi subtensæ sit æqualis, & tempus lationum idem) est, quod

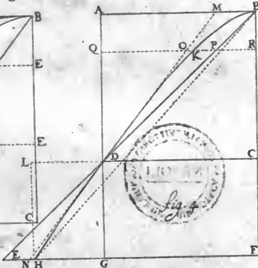
A D

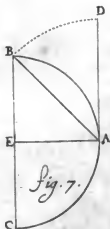

A
M
B
R
S
fig. 1.
G
L
E
K
H
P
F
I
C
N
Q
O
D

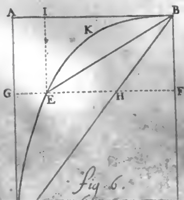

A
E
E
B
I
H
G
Q
I
P
M
H
N
K
G
L
fig. 2.
D
F
F
C

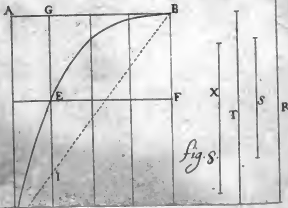

C
F
E
D
H
B
G
A
N
L
fig. 5.
I
M
K


A
B
F
H
I
K
G
E
F
H
I
K
G
E
fig. 3.
C
D


A
M
B
Q
O
P
R
K
D
C
L
I
fig. 4.
E
N
H
G
F

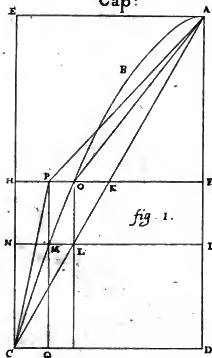

D
B
E
A
fig. 7.
C


A
I
B
K
G
E
H
F
fig. 6.

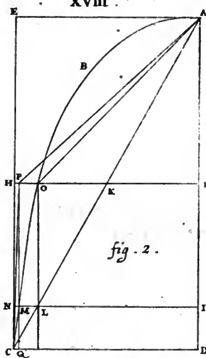

A
G
B
E
F
I
X
T
S
R
fig. 8.


BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" -
NAPOLI

Cap: XVIII.



Ad fin: lib:





A D ad axem recta est, sed A B est obliqua; obliquitas autem illa consistit in eodem angulo D A B. Cum ergo quantitas anguli D A B faciat excessum tum superficiei portionis, tum etiam circuli, à radio A D, super superficiem coni recti, quam describit subtensa A B; tantum superabit circulus à radio A D superficiem Conicam, quantum eandem superabit superficies sphærica ab arcu A B. Sunt igitur circulus ab A D sive A B, & superficies sphærica ab arcu A B, inter se æquales. Quod erat probandum.

14. Si figuræ deficientes quas descripsimus in parallelogrammo exquisite describi possent, possent inde inter duas rectas datas tot interponi mediæ proportionales quot quis voluerit. Exempli gratia in parallelogrammo A B C D, sit descriptum (ut in fig. 8.) trilineum ex mediis duabus B E D C, (quod vocatur à nonnullis parabola cubica) sintque datæ duæ rectæ R & S, oporteatque invenire inter R & S duas medias proportionales; hoc modo fiet. Fiat ut R ad S, ita B C ad aliam B F, tum ducatur F E parallela B A secans lineam curvam in E, deinde per E ducatur G H parallela & æqualis rectæ A D, secans diagonalem B D in I; eritque inter G H & G E duarum mediarum maxima G I, ex descriptione figuræ tradita artic. 4. si fiat igitur ut G H ad G I, ita R ad aliam T, erit T duarum mediarum inter R & S maxima. Itaque si rursus fiat ut R ad T, ita T ad aliam X, factum erit quod propositum fuit.

Eodem modo si trilineum ex quatuor mediis descriptum sit, inveniri possunt mediæ proportionales quatuor; & sic de cæteris.

CAPUT XVIII.

De Rectarum & Paraboliformium linearum Æquatione.

1. *Datæ lineæ Parabolicæ æqualem exhibere rectam.* 2. *Datæ lineæ curvæ Parabolastri primi, sive Parabolæ cubiformis, rectam invenire æqualem.* 3. *De rectis inveniendis cæteris ex genere Parabolico curvis lineis æqualibus methodus Generalis.*

1. Datæ lineæ Parabolicæ æqualem exhibere rectam.

Sit linea Parabolica data A B C (Fig. 1.) & inventa diameter A D. Ducatur basis D C, & compleatur Parallelogrammum A D C E; jungaturque A C, & divisâ A D bifariam in F, ducatur F H æqualis & parallela rectæ D C, secans A C in K, & lineam Parabolicam in O. Deinde inter F H & F O sumatur media proportionalis F P, ducanturque rectæ A O, A P & P C. Dico duas rectas A P & P C simul sumptas æquales esse lineæ Parabolicæ A B O C.

Nam linea A B O C cum ſit Parabolica, generata eſt à concurſu duorum motuum, altero uniformi ab A ad E, altero eodem tempore uniformiter accelerato à quiete in A ad D. Cum autem motus ab A ad E ſit uniformis, poteſt A E repræſentare tempora utriusque motus. Sit ergo A E Tempus; quare rectæ in Semiparabola Ordinatæ deſignabunt partes temporis in qua corpus quod deſcribit lineam A B O C eſt in unoquoque ipſius puncto, ita ut quemadmodum in fine temporis A E vel D C corpus illud eſt in C; ita in fine temporis F O erit in O. Et quoniam velocitas in A D creſcit uniformiter, id eſt in ratione temporum, eædem Ordinatæ in ſemiparabola deſignabunt perpetua incrementa Impetûs, donec fiat maximus, qui maximus Impetus deſignatur à baſe D C. Itaque ſuppoſito quod motus ſit uniformis, corpus quod eſt in A, tempore F K, propter concurſum duorum motuum uniformium in A F & F K, movebitur uniformiter in A K. Et K O erit incrementum Impetus (vel velocitatis) acquiſiti tempore F K; & A O deſcribetur uniformiter à concurſu duorum motuum uniformium per A F & F O, in tempore F O. A puncto O ducatur O L Parallela rectæ E C, ſecans A C in L; & L N parallela D C, ſecans E C in N, & lineam parabolicam in M; & producatur ex altera parte ad A D in I; eruntque I N, I M, & I L (per conſtructionem parabolæ) in ratione continua, & æqualis tribus rectis F H, F P, & F O ſingulæ ſingulis; & recta quæ ſit rectæ E C parallela tranſiens per M, incidet in P, & proinde O P erit incrementum Impetûs acquiſiti tempore F O vel I L. Poſtremò producatur P M ad C D in Q, eritque Q C, vel M N, vel P H incrementum Impetûs proportionale tempori F P, vel I M, vel D Q. Supponatur jam motus uniformis ab H ad C in tempore P H. Quoniam ergo in tempore F P motu uniformi, & Impetu creſcente in ratione temporum deſcribitur recta A P, & reliquo tempore & Impetu, nimirum tempore & Impetu P H, deſcribitur C P uniformiter, ſequitur totam lineam A P C deſcriptam eſſe Impetu toto, & tempore eodem in quo deſcribitur linea Parabolica A B C. Quare linea A P C compoſita ex duabus rectis A P & P C æqualis eſt lineæ parabolicæ A B C. Inventa eſt ergo recta æqualis curvæ lineæ ſemiparabolæ. Quod erat faciendum.

2. Lineæ curvæ Parabolaſtri primi, ſive Parabolæ cubicæ, invenire æqualem rectam.

Sit A B C (fig. 2.) linea curva ſemiparabolaſtri primi; A D diameter; D C baſis; compleaturque parallelogrammum A D C E, cujus diagonalis ſit A C. Secetur diameter bifariam in F, ducaturque F H æqualis & parallela D C, ſecans A C in K, & curvam in O, & rectam E C

in

in H. Deinde ducatur O L parallela E C, secans A C in L, ducaturque L N parallela basi D C, secans curvam in M, & E C in N, producaturque ex altera parte ad A D in I. Postremò, per punctum M ducatur P M Q. Parallela & æqualis H C, secans F H in P, junganturque C P, A P, & A O. Dico duas rectas A P & P C simul sumptas æquales esse curvæ A B O C.

Nam linea A B O C, cum sit linea curva semiparabolastri, generata est à concursu duorum motuum altero uniformi ab A ad E, altero eodem tempore accelerato à quiete in A ad D, ita ut Impetus crescat in ratione triplicata ejus secundum quam crescunt tempora, sive (quod idem est) longitudines transcursæ sunt in ratione triplicata temporum quibus transcurruntur. Nam ut Impetus sive velocitates crescunt, ita crescunt etiam transcursæ longitudines. Et quoniam motus ab A ad E est uniformis, recta A E potest repræsentare Tempus, & per consequens, rectæ ordinatim applicatæ in semiparabolastro, designabunt partes Temporis, in quo corpus incipiens à quiete in A, motu suo describit lineam A B O C. Et quia D C, quæ repræsentat Impetum acquisitum maximum æqualis est ipsi A E, eædem ordinatæ repræsentabunt singula incrementa Impetûs crescentis à quiete in A. Itaque si supponatur motus uniformis ab A ad F in tempore F K, describetur à concursu duorum motuum uniformium per A F & F K, linea A K uniformiter; & K O erit incrementum Impetus pro Tempore; & per concursum duorum motuum uniformium per A F, & F O, describetur linea A O uniformiter. Per punctum L ducatur recta L M N parallela D C, secans rectam A D in I, curvam A B C in M, & rectam E C in N; & per punctum M rectam P M Q parallelam & æqualem A C, secans D C in Q, & F H in P. Itaque à concursu duorum motuum uniformium per A F & E P, in Tempore F P describetur uniformiter recta A P. Et L M vel O P erit incrementum Impetûs addendum pro tempore F O. Et quia ratio I N ad I L triplicata est rationis I N ad I M, ratio F H ad F O erit etiam triplicata rationis F H ad F P. Et Impetus acquisitus tempore F P est P H. Itaque cum F H sit æqualis P C quæ designabat Impetum totum acceleratione acquisitum, nullum amplius Impetûs incrementum computandum est. Iam in tempore P H si supponatur motus uniformis ab H ad C, describetur uniformiter à duobus motibus per C H & H P uniformibus recta linea P C uniformiter. Cum ergo duæ rectæ A P & P C descriptæ sint tempore A E cum eodem incremento Impetûs, quo curva linea A B O C describitur eodem tempore A E, id est, cum linea composita à rectis A P, P C; & linea A B O C transcursa sit ab eodem corpore eodem tempore, & æquali velocitate, ipsæ lineæ erunt æquales. Quod erat demonstrandum.

 3. Ea-

3. Eadem Methodo recta linea inveniri potest æqualis lineæ curvæ cujuscunque Semiparabolastri eorum quæ disponuntur in Tabella Articuli 3 Capitis 17; nempe, secando Diametrum bifariam, & procedendo ut antè.

CAPUT XIX.

De Angulis Incidentiæ & Reflexionis æqualibus.

1. Si duæ rectæ incidentes in rectam sint parallelæ, etiam reflexæ parallelæ erunt. 2. Si ab eodem puncto exeuntes duæ rectæ incidant in rectam, reflexæ earum productæ in alteram partem concurrent in angulo qui sit æqualis angulo facto ab incidentibus. 3. Si duæ rectæ parallelæ incidant in circuli circumferentiam, earum reflexæ productæ introrsum facient angulum duplum ejus qui fit à rectis à centro ductis ad puncta incidentiæ. 4. Si ab eodem puncto duæ rectæ incidant in circumferentiam, earum reflexæ productæ introrsum facient angulum æqualem duplo angulo qui fit à duabus rectis à centro ad puncta incidentiæ, unà cum angulo incidentium. 5. Si ab uno puncto incidant duæ rectæ in concavam circuli circumferentiam facientes angulum minorem duplo angulo ad centrum, earum reflexæ facient angulum qui additus angulo incidentium æqualis fiet duplo angulo ad Centrum. 6. Si per unum aliquod punctum duæ chordæ inæquales ducantur mutuò se secantes; Centrum autem circuli inter eas positum non sit, & earum reflexæ concurrant ubicunque, non ducetur à puncto unde priores duæ ductæ sint, alia recta cujus reflexa transeat per duarum priorum reflexarum punctum commune. 7. Idem in Chordis æqualibus non est verum. 8. Datis in circuli circumferentia duobus punctis, ad ea puncta duas rectas ita ducere, ut earum reflexæ datum contineant angulum. 9. Si recta incidens in circuli circumferentiam producatur ad Semidiametrum, sitque pars ejus intercepta inter circumferentiam & semidiametrum æqualis parti semidiametri quæ est à concursu ad centrum, erit reflexa semidiametro parallela. 10. Si à puncto intra circulum ducantur duæ rectæ incidentes in circuli circumferentiam, quarum reflexæ coëunt in ipsius circuli circumferentia, angulus quem continent reflexæ erit tertia pars anguli quem continent incidentes.

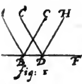
Utrum corpus incidens in corporis alterius superficiem, & ab ea reflexum, angulos ad illam superficiem æquales efficiat, non est hujus loci disputare; cum dependeat cognitio illa à causis Reflexionis naturalibus, de quibus hactenus nihil dictum, sed posteà dicendum est.

Itaque hoc loco supponamus angulum Incidentiæ angulo Reflexionis esse æqualem, ut ejus rei non causas, sed consequentia aliqua investigemus.

Angu-

Al




fig: 1

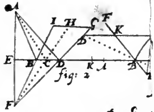
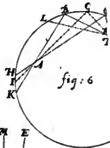

fig: 2


fig: 5


fig: 6

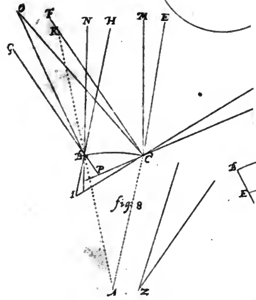

fig: 8

fig: 2.

3. E
juscunc
li 3 Ca
ut antè

1. *Si d*
2. *S*
prod
incid
carm
à ce
dant
æqu
cum
vam
trum.
lis fi
chor
eas p
punl
rum
bus
pun
9. *:*
sitqu
part.
para
circ
tia ;
cide

V
f
loci di
bus, d
Itac
esse æ



fig: 2.



Angulum Incidentiæ appellamus quem facit recta incidens, cum lineâ (sive recta sive curva) in quam incidit. Angulum autem Reflexionis angulum ipsi æqualem ad idem punctum constitutum, & contentum sub rectâ reflexâ, & reflectente.

1. Si duæ rectæ Incidentes in eandem rectam sint parallelæ, etiam Reflexæ illarum parallelæ erunt.

Sint (in fig. 1.) parallelæ incidentes in rectam EF ad puncta B & D, duæ rectæ AB, CD, quarum reflexæ sint BG, DH. Dico BG, DH esse parallelas.

Sunt enim Anguli ABE, CDE æquales propter parallelismum. His autem æquales sunt GBF, HDF, ex suppositione; cùm sint incidentium reflexæ. Sunt ergo BG, DH, parallelæ.

2. Si ab eodem puncto exeuntes duæ rectæ incidant in aliam rectam, reflexæ earum productæ in alteram partem concurrent in angulo, qui sit angulo facto ab *Incidentibus* æqualis. Ab eodem puncto A (in fig. 2.) exeant duæ rectæ AB, AD, incidantque in rectam EK, ad puncta B & D, quarum reflexæ sint BI, DG. Dico IB, GD divergere, easdemque ex altera parte productas concurrere, puta in F, atque angulum BFD, æqualem esse angulo BAD. Nam angulo Incidentiæ ABE æqualis est angulus Reflexionis IBK, & huic æqualis est Angulus verticalis EBF. Est ergo angulus ABE æqualis angulo EBF. Rursus angulus ADE æqualis est angulo reflexionis GDK, hoc est verticali ejus EDF. Itaque trianguli ABD duo anguli ABD, ADB sunt æquales duobus angulis FBD, FDB trianguli FBD. quare etiam angulus tertius BAD æqualis est angulo tertio BFD. Quod erat probandum.

Coroll. 1. Ducta AF erit rectæ EK perpendicularis. Nam propter æqualitatem angulorum ABE, FBE, & laterum AB, FB, erunt anguli ad E utrinque æquales.

Coroll. 2. Si inter B & D, cadat utcunque recta AC, cujus reflexa sit CH, illa quoque producta ex parte C, cadet in F. eadem enim est demonstratio quæ supra.

3. Si in circuli circumferentiam à duobus punctis extra circulum sumptis incidant ab iisdem partibus duæ rectæ parallelæ, earum reflexæ productæ introrsum facient angulum duplum ejus qui fit à rectis à centro ductis ad puncta incidentiæ. Sint enim (in fig. 3.) duæ rectæ parallelæ AB, DC quæ incidant in circumferentiam BC ad puncta B & C. Centrum autem circuli sit E, reflectanturque AB per BF, & DC per CG. Producantur jam introrsum FB, GC, donec concurrant in H. Ducantur EB, EC. Dico angulum FHG duplum esse anguli BEC.

 Quo-

Quoniam A B, D C sunt parallelæ, & E B secat A B in B, eadem producta secabit D C alicubi; secet eam in D, & producatur D C utcunque in I. Angulus ergo I C H (triangulo C K H externus) erit æqualis duobus angulis C K H, G H K; Rursus I C E (triangulo C D E externus) æqualis est duobus angulis D & E; quare angulus I C H (qui duplus est anguli I C E) æqualis est angulis D & E bis sumptis. Sunt ergo duo anguli C K H, C H K, æquales duobus angulis D & E bis sumptis. Sed angulus C K H æqualis est angulis D, & A B D, id est, angulo D bis sumpto (nam cùm A B, D C sint parallelæ, anguli D & A B D sunt alterni ideoque æquales.) Quare C H K, hoc est angulus F H G æqualis quoque est angulo E bis sumpto. Quod erat probandum.

Coroll. Si duæ rectæ parallelæ incidant in circumferentiam à duobus punctis intra circulum sumptis, earum reflexæ concurrent in angulo duplo ejus qui fit à rectis ductis à centro ad puncta incidentiæ. Nam L B, I C parallelæ incidentes in puncta B & C reflectuntur per B H & C H, facientes angulum H; quem duplum esse anguli E jamjam (in fig. 4.) ostensum est.

4. Si ab eodem puncto extra circulum ductæ duæ rectæ incidant in circuli circumferentiam, earum reflexæ productæ introrsum, facient angulum æqualem duplo angulo qui fit à duabus rectis ductis à centro ad puncta incidentiæ, unà cum angulo quem faciunt ipsæ incidentes. A puncto A (in fig. 4.) ad circumferentiam circuli, cujus centrum est D, sint ductæ duæ rectæ A B, A C, quarum reflexæ sint B E, C G, quæ productæ introrsum faciant angulum H. Sint etiam ductæ à centro D ad puncta incidentiæ B & C, duæ rectæ D B, D C. Dico angulum H æqualem esse duplo angulo ad D, unà cum angulo ad A. Producatur enim A C, utcunque in I, erit angulus I C H (qui est externus triangulo C K H) æqualis duobus angulis C K H, C H K. Rursus angulus I C D (qui est externus triangulo C L D) erit æqualis duobus angulis C L D, C D L; sed angulus I C H duplus est anguli I C D, ergo erit æqualis angulis C L D, C D L, bis sumptis. Sunt ergo anguli C K H, C H K æquales angulis C L D, C D L bis sumptis. Sed angulus C L D (externus triangulo A L B) æqualis est duobus angulis L A B, L B A, & proinde C L D bis sumptus, æqualis L A B & L B A bis sumptis; quare C K H, C H K æquales sunt angulo C D L, unà cum L A B & L B A bis sumptis. Angulus autem C K H æqualis est angulo L A B semel sumpto, unà cum A B K, hoc est unà cum L B A bis sumpto; quare angulus C H K æqualis est reliquo C D L (hoc est angulo ad D) bis sumpto, & angulo L A B (hoc est angulo ad A) semel sumpto. Quod erat probandum.

Coroll. Si duæ rectæ convergentes, ut I C, M B incidant in circuli circumferentiam ex parte concava, earum reflexæ ut C H, B H concurrent

current in angulo H, qui sit æqualis duplo angulo D, unà cum angulo A, quem faciunt incidentes productæ. Vel si incidentes sint HB, IC, quarum reflexæ CH, BM concurrunt in N, erit angulus CNB æqualis angulo D bis sumpto unà cum angulo incidentium CKH. Nam angulus CNB æqualis est angulo H, (hoc est, angulo D bis sumpto,) unà cum duobus angulis A, & NBH, hoc est KBA; sed anguli KBA, & A, æquales sunt angulo CKH. est ergo angulus CNB æqualis angulo D bis sumpto, una cum angulo CKH, quem faciunt incidentes IC, HB productæ ad K.

5. Si ab uno puncto incidant duæ rectæ in concavam circuli circumferentiam, facientes angulum minorem duplo anguli ad centrum, earum reflexæ concurrentes facient angulum qui additus angulo incidentium, æqualis fiet duplo angulo ad centrum. Nam à puncto A (in fig. 5.) incidant duæ rectæ AB, AC in concavam circuli circumferentiam, cujus centrum est D; sintque earum reflexæ BE, CE, concurrentes in E; sitque angulus A, minor duplo angulo D. Dico angulos, A & E, simul sumptos, æquales esse duplo angulo D. Secet enim AB recta rectam DC in G; & recta EC rectam DB in H. Est ergo angulus BHC æqualis duobus angulis EBH, & E; idemque angulus BHC, est æqualis duobus angulis D & DCH. Similiter angulus BGC æqualis est duobus angulis ACD & A. Idemque angulus BGC æqualis est angulis duobus DBG & D. Quare quatuor anguli EBH. E. ACD. A. sunt æquales quatuor angulis D. DCH. DBG. D. jam auferantur utrinque æqualia, inde quidem anguli EBH & ACD; hinc autem DCH, DBG (nam angulus EBH æqualis est angulo DBG, & angulus ACD æqualis angulo DCH) restabunt utrinque æqualia, nempe, inde anguli A & E; hinc angulus D bis sumptus; sunt ergo anguli A & E simul sumpti æquales duplo angulo D.

Coroll. Si angulus A sit major duplo angulo D, earum reflexæ divergent. Nam (per Coroll. propos. 3.) si angulus A æqualis sit duplo angulo D, reflexæ BE, CE erunt Parallelæ; sin minor, concurrent ut jam ostensum est; si ergo major, reflexæ BE, CE divergent, & per consequens ex altera parte productæ concurrent, facientes angulum tantum, quanto angulus A superat duplum angulum D, ut constat ex articulo quarto.

6. Si per unum aliquod punctum duæ quælibet chordæ inæquales ducantur, mutuò se secantes, vel intra, vel (productæ) extra circulum, centrum autem circuli inter eas positum non sit, & earum reflexæ concurrant ubicumque, non ducetur à puncto unde priores illæ duæ ductæ sunt, alia recta, cujus reflexa transeat per duarum priorum reflexarum concursum.

Per

Per punctum A (in fig. 6.) ducantur duæ chordæ quælibet B K, C H inæquales, in circulo B C. Sintque earum reflexæ B D, C E, concurrentes in F. Circuli autem centrum non sit inter A B & A C; ducatur autem ab A puncto, alia recta quæcunque incidens in circumferentiam inter B & C, quæ sit A G. Dico G N, quæ transit per F, concursum reflexarum B D, C E, non esse reflexam incidentis rectæ A G. Sumatur arcus B L æqualis arcui B G, & recta B M æqualis rectæ A B, ductaque L M producatur ad peripheriam in O.

Quoniam jam B A, B M sunt æquales, & arcus B L arcui B G æqualis, & angulus M B L angulo A B G æqualis, erunt quoque A G, M L æquales, & producta G A ad circumferentiam in I, tota L O, toti G I æqualis. Sed L O major est quam G F N (ut mox demonstrabitur) quare etiam G I major est quam G N. Itaque anguli N G C, I G B non sunt æquales, non est ergo G F N reflexa incidentis A G; & proinde recta nulla (præter A B, A C) ducta per punctum A, incidensque in peripheriam B C, reflectetur ad punctum F, quod erat ostendendum.

Restat ut probemus L O majorem esse quàm G N. Quod sic faciemus. L O. G N secant se mutuo in P, & P L major est quàm P G. Quoniam ergo L P. P G : : P N. P O sunt proportionales, erunt duæ extremæ, L P, P O simul, id est, L O, majores quàm P G, P N simul, id est quàm G N. quod probandum restabat.

7. Quod si per idem punctum intra circulum ductæ sint duæ chordæ æquales, quarum reflexæ concurrunt in alio puncto. Duci potest inter eas alia recta per punctum prius, cujus reflexa transibit per punctum posterius.

In circulo C D sit punctum A (in fig. 7.) per quod sint ductæ duæ chordæ æquales B C, E D, quarum reflexæ concurrentes in F sint C H, D I. Diviso deinde arcu C D bifariam in G, ducantur chordæ (per A & F) G K, G L. Dico chordæ K G, reflexam esse G L. Nam quatuor chordæ B C, C H, E D, D I, sunt omnes, per hypothesim, inter se æquales. quare arcus B C H, æqualis est arcui E D I; & angulus B C H, angulo E D I; & angulus A M C, verticali suo F M D; & recta D M, rectæ C M; & propterea etiam recta A C, rectæ F D; ductæ etiam chordæ C G, G D sunt æquales; & anguli F D G, A C G, qui sunt in segmentis G D I, B C G sunt æquales; quare rectæ F G, A G sunt æquales; ergo angulus F G D æqualis est angulo A G C, id est angulus incidentiæ, angulo reflexionis; est ergo rectæ incidentis K G, reflexa G L. quod erat probandum.

Coroll. Manifestum est ex ipsa figuræ inspectione, quod si G non sit punctum medium inter C & D, reflexam G L non esse transituram per F.

8. Datis in circuli circumferentia duobus punctis, ita ad ea puncta duas

duas rectas ducere, ut earum reflexæ sint parallelæ, vel ut contineant datum angulum.

Detur (in fig. 8.) circulus cujus centrum A, & in cujus circumferentia sint duo puncta B & C, sitque imperatum duas incidentes ad puncta B & C ita ducere à punctis extra circulum sumptis, ut earum reflexæ primo sint parallelæ.

Ducantur A B, A C, & incidens utcunque D C, cujus reflexa sit C F. Tum fiat angulus E C D duplus anguli A. Parallela autem rectæ E C ducatur H B, quæ producatur ad occursum D C productæ in I. Postremò productâ A B utcunque in K, ducatur G B, ita ut angulus G B K æqualis sit angulo H B K, eritque G B reflexa incidentis H B. Dico jam D C, H B esse incidentes quarum reflexæ C F, B G sunt inter se parallelæ.

Quoniam enim E C D angulus, anguli B A C est duplus, angulus H I C, ejusdem anguli B A C (propter parallelas E C, H B) duplus erit; quare F C, G B (reflexæ incidentium D C, H B) sunt parallelæ. Factum igitur est quod erat imperatum primum.

Secundo, imperatum sit duas rectas ita ad puncta B & C incidentes ducere, ut reflexæ earum contineant datum angulum Z. Angulo E C D addatur hinc D C L æqualis semissi anguli Z, illinc angulus E C M æqualis angulo D C L, & rectæ C M ducatur recta B N parallela, Anguloque N B K æqualis fiat angulus K B O. Eritque B O Incidentis N B Reflexa. Postremò, Incidentis L C ducatur Reflexa C O, secans B O in O, faciensque angulum C O B. Dico angulum C O B æqualem esse angulo Z. Producatur N B donec occurrat productæ L C in P. Quoniam ergo angulus L C M æqualis est (per constructionem) duplo angulo A, unà cum angulo Z, angulus N P L (qui angulo L C M, propter M C, N P parallelas, æqualis est) æqualis quoque erit duplo angulo A, unâ cum angulo Z. Cumque duæ rectæ O C, O B ductæ ab O, incidant in B & C, & Reflexæ earum L C, N B concurrant in P, angulus N P L æqualis erit duplo angulo A, unâ cum angulo C O P. Sed ostensum modo est angulum N P L æqualem esse duplo angulo A, unà cum angulo Z. Quare angulus C O P angulo Z æqualis est. Datis ergo in circumferentia circuli duobus punctis, &c. Quod erat faciendum.

Quod si incidentes ita ducendæ sunt à puncto intra circulum, ut reflexæ earum contineant angulum datum Z, eadem utemur methodo, nisi quod angulus Z non jam angulo duplo anguli A addendus sit, sed ab eo auferendus.

9. Si recta incidens in circuli circumferentiam producatur ad semi-

diametrum, ſitque pars ejus intercepta inter circumferentiam & ſemidiametrum æqualis parti ſemidiametri quæ eſt à puncto concurſus ad centrum, erit reflexa ejus ſemidiametro parallela.

Sit circulus cujus centrum A (in fig. 9.) ſemidiameter quæcunque A B, incidatque in circumferentiam B D recta C D, quæ protracta ſecet A B in E, ita ut E D, E A ſint æquales; incidentis autem C D reflexa ſit D F. Dico A B, D F eſſe parallelas.

Ducatur A G per punctum D. Quoniam jam E D, E A, ſunt æquales, erunt anguli E D A, E A D æquales, ſunt autem anguli F D G, E D A æquales (uterque enim dimidium eſt anguli E D H vel F D C) ſunt ergo anguli F D G, E A D æquales, & proinde D F & A B ſunt parallelæ. Quod erat probandum.

Coroll. Si E A major ſit quàm E D, tunc D F, A B protractæ concurrent; ſin E A minor ſit quam E D, tunc B A, D H protractæ concurrent.

10. Si à puncto intra circulum ducantur duæ rectæ incidentes in circuli circumferentiam, quarum reflexæ coëunt in ipſa circuli circumferentia, angulus quem continent Reflexæ, erit tertia pars anguli quem continent Incidentes.

In circulo cujus centrum A, (fig. 10.) ſit punctum B, à quo ducantur duæ rectæ B C, B D, ad circumferentiam, quarum reflexæ C E, D E coëunt in circumferentia ad punctum E. Dico angulum C E D eſſe anguli C B D partem tertiam.

Ducantur A C, A D. Quoniam jam anguli C E D, C B D ſimul ſumpti æquales ſunt duplo C A D (ut oſtenſum eſt art. 5.) Duplus autem angulus C A D, quadruplus eſt anguli C E D, erunt anguli C E D, C B D ſimul ſumpti æquales angulo C E D, quater ſumpto. Dempto igitur utrinque angulo C E D reſtabunt æquales anguli C B D, & C E D ter ſumptus, eſt ergo angulus C B D, anguli C E D triplus, id eſt, C E D eſt tertia pars anguli C B D, quod erat demonſtrandum.

Coroll. Dato ergo puncto in plano Circuli, duæ rectæ ab eo ita duci poſſunt ad circumferentiam ejus, ut earum Reflexæ concurrant etiam in circumferentiâ. Fit enim hoc anguli C B D triſectione. Quomodo autem datus angulus triſecatur, demonſtrabitur capite proximè ſequente.

C A-

CAPUT XX.

De Dimensione Circuli; & Arcuum sive Angulorum Sectione.

Propositio I.

QUarum partium æqualium Radius Circuli continet 10000000, earundem Tangens arcûs 30 graduum continet 5811704 proximè.

Sit Radius Circuli A B. Quadratum ejus A B C D. Cujus latera B C, A D sint divisa bifariam in O & P.

Describatur semicirculus B D G, quem juncta O P secet in S, & (producta) iterùm in V.

Est ergo arcus B S 30 graduum.

A puncto A in B A productâ sumatur A X rectæ S V æqualis. Est ergo A X æqualis duplo sinui recto 60 graduum.

Ergo ducta X V est æqualis radio A B; eademque producta incidet in D; & X D est æqualis duplo radio A B; & angulus A X D est tertia pars Recti.

Producatur X D donec occurrat rectæ B C productæ in F. Erit ergo angulus C D F tertia pars Recti.

Et recta C F Tangens arcûs 30 graduum.

Ergo junctâ A S & productâ ad B C in E, erit B E æqualis C F, & E F æqualis radio B C.

Dico B E sive C F continere partes 5811704 proximè quarum A B continet 10000000.

Quoniam X D est dupla A D, erit X F dupla B F.

Et quadratum ab X F quadruplum quadrati à B F.

Et proinde quadratum ab X B triplum quadrati à B F.

Quadratum à Sinu recto 60 graduum triplum est quadrati à semiradio A P vel B O.

Ergo quadratum à duplo Sinu recto 60 graduum (id est) quadratum ab X A) duodecuplum est quadrati à B O.

Quadratum autem ab A B quadruplum est quadrati ab eadem B O.

Ergo ambo illa quadrata ab X A, & A B simul sumpta sunt æqualia 16 quadratis à B O.

Medium autem proportionale inter duodecem quadrata (quæ est potestas rectæ X A) & quatuor quadrata ejusdem B O (quæ est potestas radii A B) est radix numeri producti à 12. in 4. (id est $\surd 48.$) Idemque æquale uni complementorum quadrati descripti à tota X A + A B.

Ergo ambo complementa simul sumpta sunt $\surd 192.$

Radix autem numeri 192 est 13 $\frac{23}{27}$ proximè.

Ergo 12+4+13 $\frac{23}{27}$, id est 30 ferè (per Eucl. El. 2. Prop. 4.) est æquale quadrato ab XB. Nam si pro 192 habuissemus 196, fuissent duo complementa 14; & sic quadratum ab XB fuisset æquale 30 quadratis à BO; & quadratum à BF æquale 10 quadratis à BO præcisè.

Est ergo quadratum à BF (id est à Radio & Tangente 30 graduum, ut ab una linea) æquale decem quadratis à BO proximè.

Sed AB est 10000000; ergo BO est 5000000. Quadratum à BO est 25000000000000. Decem quadrata à BO sunt 250000000000000. Cujus Radix est 15811704 proximè. Sed BC sive FE est 10000000, ergo CF, sive Tangens arcûs 30 graduum, est 5811704 proximè. Quod erat demonstrandum.

Manifestum hinc est quod numerus 5773503 qui ponitur in Tabulis Tangentium pro Tangente arcûs 30 graduum est falsus, nimirum justo minor, partibus 38201 quarum Radius continet 10000000.

Causa erroris est, non quod numeros non rectè supputaverint, sed quod numerus in lineas multiplicatus nunquam producit idem quod linea in totidem lineas ducta; quodque Radix numeri quadrati nunquam Latus est quadratæ figuræ, quantuscunque fiat numerus partium. Nam si diviseris lineam rectam, exempli causa, in tres partes æquales, & eandem multiplicaveris per numerum 3, factum non erit quadratum, sed novem lineæ. Aut si diviseris illam in partes 10000000 productus ex illis partibus in 10000000, erit totidem lineæ, non totidem ex illis quadrata. Nam ut fiat rectangulum ex linea in numerum, oportet numerum esse infinitum.

Item si numeri quadrati Radicem extraxeris, debet Radix illa multiplicata in se æqualis esse suo quadrato. Si ergo à quadrato 9 extraxeris Radicem, quæ est 3, faciet 3 multiplicatus in se numerum 9; eritque Radix tertia pars sui quadrati. Et similiter in omni extractione Radicis è numero, Radix erit quadrati sui pars aliquota; sed latus sui quadrati nullo modo potest esse pars. Cæterum si latitudinem lateri attribuas, ut sit non propriè Linea, sed exiguum rectangulum tunc potest numerus laterum quanquam finitus facere quadratum, sed quanto major est numerus tanto quadrata ex partibus numeratis erunt minora. Radix autem est numerus quadratorum.

Iam Tangentem arcûs 30 graduum qui est BS, & cujus sinus rectus est *e*S æqualis semiradio BO sic investigant. Quoniam, ajunt, ut A*e* ad AB, ita est *e*S ad Tangentem BE; & est A*e* 8660254, & AB 10000000, & *e*S 5000000; multiplicatis 10000000 per 5000000, & Producto 50000000000000 diviso per 8660254, Quotiens 5773503 erit Tangens arcûs BE. Nec animadvertunt quod cum 50000000000000 qui numerus dividitur, sit tot lineolæ, divisor tamen 8660254 sit totidem ex illis lineolis qua-

quadrata, & quod proinde necessarium sit ut numerus partium 5773503 sit minor justo.

Quod si ex quadratis ab XA & AB Geometricè cognitis quærantur totius XB & BF (quæ duo quadrata habent rationem 3 ad 1) unica extractione Radicis innotuisset numerus debitus rectæ CF sive BE, absque Regula trium, & proinde absque divisione numeri linearum per numerum ab iisdem lineis quadratorum. Atque hinc est quod numerus rectæ BE hoc modo inventus, nempe 5811704 major sit quam quem illi invenerunt 5773503, & propior veritati, quanquam & ipse sit paulo adhuc justo minor.

Itaque etiam Archimedis Dimensio circuli quæ dependet à priore illo calculo justo minor est; neque valere debet ad confutandum Calculum Geometricum quo Perimeter circuli major forte invenietur quam ab illo statuitur.

Propositio II.

Recta BF composita à Radio Circuli & Tangente arcûs 30 graduum est æqualis quartæ parti Perimetri ejusdem Circuli.

Si *e*S producatur donec occurrat rectæ XF in *f*, erit *ef* tripla *e*S.

Ducta ergo XS abscindit ab *ef* tertiam ejus partem, nempe *e*S; eademque producta ad BC in *i* abscindit B*i* (propter *ef*, BF parallelas) tertiam partem rectæ BF.

Secetur recta *e*S bifariam in *a*, & arcûs BS bifariam in *p*; ducaturque sinus arcûs B*p*, qui sinus sit *qp*; eritque *qp* semissis Chordæ arcûs dupli, id est arcûs B*s*.

Producatur *qp* in *y* ita ut *qy* sit dupla *qp*., secetque SO in *r*. Ducatur quoque *an* parallela & æqualis *eq*.

Si jam producta X*a* incidat in *p*, erit *qy* æqualis chordæ arcûs BS; eademque producta donec incidat in XF ad *z*, erit *qz* tripla *qy*, & sextupla *qp*.

Sed X*a* producta incidit in *p*. Quod sic ostendo.

Nisi incidat in *p*, incidet saltem in arcum BS inter B & *p*, vel inter *p* & S. Et sinus arcûs quem abscindet minor vel major erit quam dimidia chorda arcûs BS; idemque sinus productus donec secet rectam X*i* major vel minor erit quàm chorda arcûs BS, sive quàm recta *qy*.

Ergo X*i* non potest abscindere parallelam rectæ *e*S æqualem chordæ arcûs BS, nisi parallela illa transeat per *p*.

Est ergo punctum *y* in recta X*i*. Et X*a* incidit in *p*; & *ry* dupla est *np*.

Item *qz* est sextupla *qp*, minor tamen quam arcûs BLD qui est sextuplus arcûs B*p*.

Similiter si secetur $e\alpha$ bifariam in g, & arcus Bp bifariam in o, ostendi potest ductam Xg & productam incidere in o; & co Sinum arcûs bo duplicatum terminari in producta Xp; idemque contingere perpetuò bisecando tum Arcus tum Sinus ex bisectione ortos; & productâ co ad Xf in t, esse ct duodecuplam co, minorem tamen quam est arcus BLD, qui est duodecuplus arcûs Bo.

Similiter ostendi potest quod (bisecando perpetuò tum Arcus tum Sinus abscissos) rectæ quæ transeunt per puncta bisectionum arcuum, terminanturque in rectis XB, XF erunt ad arcum BLD, ut tot Sinus ad totidem arcus.

Non potest ergo recta BF major esse quam arcus BLD, qui arcus est quarta pars Perimetri.

Quod si minor sit recta BF quam arcus BD, erit illa recta quæ arcui BD est æqualis, parallela quidem ipsi BF, & intercepta à rectis XB, XF, sed productis. Unde sequetur, quod arcu BD diviso in partes aliquotas, quot fieri possunt, id est, numero infinitas, chordæ illæ in unam rectam compositæ, minores semper erunt arcu ipso BD. Quod verum non est, quia per divisionem perpetuam differentia inter arcus & chordas omnis evanescit. Ergo BF neque major neque minor est arcu BD, sed ipsi æqualis. Quod erat demonstrandum.

Propositio III.

Ducta XP & producta incidet in L, ubi arcus BD divisus est bifariam.

A puncto X, in recta XF sumatur Xh æqualis duplæ diagonali AC; & à puncto h ducatur hb parallela BF secans AB, AS, CD in b, k, l.

Erit ergo Xh dupla bh; & proinde bh æqualis diagonali AC. Quadratum autem ab Xh ad quadratum à bh erit ut 4. ad 1. & ad quadratum ab Xb ut 4. ad 3.

Sed quadratum ab AC æquale est 8 quadratis à Semiradio.

Ergo quadratum ab Xh (dupla AC) æquale est 32. quadratis à Semiradio.

Et quadratum à bh æquale 8. quadratis à Semiradio; & quadratum ab Xb æquale 24. quadratis à Semiradio.

Et bh secabitur bifariam ab XP producta.

Itaque si bh transit per L (quæ bL est semidiagonalis) etiam XP transibit per L.

Sin bh non transit per L, quia tamen bl est æqualis AL, & bh æqualis AC, erit lh æqualis LC.

A puncto

A puncto L ducatur L *m* perpendicularis ad B C. Quoniam ergo quadratum ab L C æquale est duobus quadratis ab L *m*, etiam *l h* (quæ est æqualis L C) potest duo quadrata ab eadem L *m*.

Rursus ducta L *d* perpendiculari ad C D, & propterea æquali L *m* sive C *d*, quadratum ab A C æquale erit tribus quadratis à C *d*.

Ergo angulus *h d* C erit rectus.

Sed *h l* C est rectus.

Ergo *l* & *d* sunt idem punctum.

Transit ergo *b l* per punctum L.

Quare producta X P transit per L. Quod erat demonstrandum.

Sequitur hinc quadratum ab X *b* æquale esse 24 quadratis à Semiradio.

Sequitur secundo L *k* æqualem esse L *l* sive L *m*. Nam A E, D F sunt parallelæ & æquales; quare & E F, *k b* sunt æquales. Sed E F est æqualis Radio; ergo etiam *k b* est æqualis radio, & per consequens *b k* æqualis *l h*, & L *k* æqualis L *l*.

Sequitur tertio esse ut Radius A B ad Tangentem 30 graduum, nempe B E; ita esse semidiagonalem A *b* ad Tangentem graduum $22\frac{1}{2}$; nam *b k*, *l h*, L C singulæ sunt æquales Tangenti arcûs graduum $22\frac{1}{2}$.

Si ducantur aliæ rectæ terminatæ in X B & X F, & parallelæ B F, inter *b h* & A D, recta ducta ab X secabit illas omnes in easdem rationes, sed non & arcum L D; quia sicut latus B C respondet arcui B L, ita latus D C respondet arcui D L. Itaque ut arcus D L secetur in easdem rationes cum parte lateris D C sibi æquali, producendum est D A donec æquale sit ipsi B X; & rectæ ductæ à termino lateris D A sic producti secabunt arcum D L & partem lateris D C ipsi æqualem in rationes easdem.

Propositio IV.

Ex eo autem quod modo ostensum est, quod quadratum à recta X *b* æquale est 24 quadratis à Semiradio, demonstrari potest calculum Arithmeticum producere quantitatem justo minorem.

Cum enim quadratum ab X A æquale sit 12 quadratis Semiradii, & quadratum ab A *b* æquale 2 quadratis à Semiradio, erunt ambo quadrata illa simul sumpta æqualia 14 quadratis à semiradio.

Sed medium proportionale inter 12 quadrata & 2 quadrata est $\sqrt{24}$; idemque æquale uni complementorum ad quadratum totius X A + A *b*.

Ergo $\sqrt{96}$ est æquale complemento duplo.

Quadratum autem ab X A plus quadratum ab A *b* plus duplum complementum est æquale quadrato à tota X *b*, per Eucl. Elem. 2. Prop. 4.

Iam

Iam $\sqrt{96}$. (dupla exiſtens $\sqrt{24}$) eſt $9\frac{15}{19}$ proximè.

Ergo $12 + 2 + 9\frac{15}{19}$ æquatur $23\frac{15}{19}$; quod minus eſt quam 24, & per conſequens producit calculus Arithmeticus quantitatem juſto minorem. Quod erat demonſtrandum.

Conſtat hinc quod calculus Arithmeticus ab examinatione Problematum Geometricorum arceri debeat.

Propoſitio v.

Radius Circuli eſt media proportionalis inter arcum Quadrantis & ejusdem arcûs duas quintas.

Iungatur A F ſecans latus C D in H.

Quoniam ergo triangula A B F, A D H ſunt ſimilia, erit ut B F ad A B (ſive A D) ita A D ad D H.

Itaque cum B F ſit æqualis arcui quadrantis B D, erit A D media proportionalis inter arcum B D, & rectam D H.

Probandum ergo eſt D H æquari $\frac{2}{5}$ rectæ B F.

Secentur latera A B, D C bifariam in M & N, & ducta M N producatur ad T, ita ut M T ſit æqualis tribus ſemiradiis.

Ducatur B T ſecans B D arcum in R, & G R ſecans M N in Q.

Poteſt ergo T B 10 ſemiradios, & proinde æqualis eſt rectæ B F.

Et eſt angulus G R B in ſemicirculo rectus.

Triangulis autem rectangulis G R B, T M B, angulus ad B eſt communis; quare triangula illa ſunt ſimilia; & (quia T M, G M ſunt æquales) triangula T M B, G M Q ſunt ſimilia & æqualia.

Ergo B M, Q M ſunt æquales, & Q T æqualis Radio.

Iisdem autem triangulis ſimilibus ſimile eſt triangulum T R Q.

Et quia M B eſt tertia pars M T, etiam R Q eſt tertia pars R T, & B R tertia pars G R, & ut T Q ad G B ita eſt Q R ad B R.

Eſt ergo B R dupla R Q.

Quoniam ergo T R eſt tripla R Q, erit tota T B ad B R ut 5. ad 2.

Eſt ergo B R duæ quintæ totius T B.

Quoniam autem eſt ut T B ad M B ſemiradium, ita Radius T Q ad Q R dimidiam B R, erit ut T B ad duplam M B ſive Radium, ita T Q Radius ad duplam R Q, id eſt ad B R.

Eſt ergo Radius T Q media proportionalis inter arcum quadrantis, & B R, & proinde B R, D H ſunt æquales, & D H æqualis duabus quintis arcûs B D. Quod erat demonſtrandum.

Propoſitio VI.

Manifeſtum eſt ex modò demonſtratis quo pacto datæ rectæ arcus æqualis,

æqualis, & dato arcui recta æqualis inveniri potest; & (per consequens) quomodo arcus datus in ratione data potest dividi.

Nam à puncto B sumptâ recta in B C non majore quam dimidia BF, si à termino ejus ducatur linea recta ad X, illa abscindet à B L partem ejus rectæ quæ sumitur in B C æqualem.

Item à puncto B si in arcu B L sumatur arcus aliquis, & per terminum ejus ducatur recta ab X, & producatur ad latus B C, illa abscindet in B C rectam arcui illi æqualem; id quod bisecando arcum, & Sinum bisegmenti cujusque duplicando, eadem methodo qua tota B F ostensa est esse toti arcui B C æqualis, ostendi potest.

Quare arcus non major quam B L dividi potest eo modo quo diximus in ratione data.

Quod si arcus major sit quam arcus 45 graduum, poterit tamen eadem methodo dividi pars ejus aliquota, in ratione data, id quod tantundem valet.

Inventa est ergo methodus dividendi arcum vel angulum datum in ratione data.

Magnitudo arcûs B D *aliter demonstrata.*

Recta composita à Radio Circuli & Tangente Arcûs 30 graduum, est æqualis quartæ parti Perimetri ejusdem Circuli.

Sit A B C D Quadratum; A C diagonalis; arcus B L D quadrans, sectus bifariam in L.

Sint latera B C, A D divisa bifariam in O & P, & O P ducta & producta secet arcum B D in S, & arcum D G quadrantem reliquum in V.

Est ergo arcus B S tertia pars quadrantis B L D.

Et ducta D V æqualis Radio A B; eademque producta ad B A productam in X, erit æqualis diametro B G.

Et producta X D ad B C productam in F, erit B F composita ex B C Radio & C F Tangente arcus 30 graduum.

Dico B F æqualem esse arcui B D.

Iungatur A S, & producatur ad B C in E.

Erunt ergo A E, D F parallelæ & æquales, & E F æqualis Radio B C.

Et A X æqualis S V sive duplæ P S.

Per punctum S ducatur recta *e f* secans A B in *e*, & D F in *f*; eritque *e f* tripla semiradii *e* S.

Est autem A X dupla A *e*.

Iungatur X S.

Ergo X S dividit *e f* in ratione 1. ad 2.

Ergo eadem X S producta ad B F in *i* secat BF ad *i* in ratione 1. ad 2.

 Jam

Jam si B F non sit æqualis arcui B D, erit illo vel major vel minor. Sit primo major.

Ducatur ergo *a u* parallela B F secans A B in *a* & X F in *u*. Sitque *a u* æqualis si fieri potest, arcui B D; secetque arcum B D in *n*. Deinde bisecetur arcus B D toties, ut bisegmentum ultimum B *o* minus sit quam semissis arcus B *n*, cujus sinus rectus est *c o*.

Producatur *c o* ad X F in *t*, jungaturque X *o*, secans *e f* in *g*. Quoties ergo *e g* est in *e f* toties est *c o* sinus arcûs B *o* in recta *c t*, & toties ipse arcus B *o* in arcu B D.

Sed *c o* est minor arcu B *o*, ergo tota *c t* minor est arcu B D, id est, minor recta *a u*. Quod est absurdum. Non est ergo B F major quam arcus B D. Minorem autem esse non potest ut antè ostensum est. Sunt ergo recta B F & arcus B D æqualis.

6. Capite sexto differens de Methodo, id quod Analytica Geometrarum illo loco dicendum erat, quia cum ibi essem, de lineis, superficiebus, solidis, æquali, inæquali, nondum mentionem feceram, nec proinde intelligi poteram, visum est aliquantisper differre; Itaque id quod de ea sentio dicam hoc loco. Analysis ergo est ex terminorum alicujus dicti quod pro verò supponimus definitionibus, & rursus ex terminorum illarum definitionum definitionibus ratiocinatio perpetua, donec ad nota aliqua ventum sit, quorum compositio est veritatis vel falsitatis dicti suppositi demonstratio. Atque ea ipsa compositio sive demonstratio id ipsum est quod appellatur Synthesis. *Analytica* itaquè est ars ratiocinandi à Supposito ad Principia, id est, ad propositiones primas vel ex primis demonstratas, quot sufficiunt ad Suppositi Veritatem vel Falsitatem demonstrandam. Synthetica autem ars ipsa demonstrandi.

Synthesis ergo & *Analysis* aliter quam ut prorsum & retrorsum non differunt; utramque autem comprehendit Logistica. Itaque in Quæstionis seu Problematis cujuscunque Analysi & Synthesi, terminos oportet omnium propositionum esse Convertibiles, vel si hypotheticè enuncientur, non modo ex veritate Antecedentis veritatem Consequentis, sed & contra ex veritate Consequentis Antecedentis veritatem inferri necesse est. Alioqui quando resolvendo ventum est ad Principia, nullus componendo recursus fiet ad quæsitum. Nam qui in Analysi priores, in Synthesi termini posteriores erunt. Ut quando dicimus resolvendo, Rectangula hæc æqualia sunt, ergo eorum latera reciprocè proportionalia sunt, componendo dicere necessarium erit, Latera hæc reciprocè sunt proportionalia, ergo & rectangula ipsa inter se æqualia; id quod dici non posset, nisi *habere latera reciprocè proportionalia*, & *Rectangula esse æqualia* termini essent Convertibiles.

In

In omni autem Analysi duarum quantitatum ratio quæritur, per quam quæsita quantitas, ad sensum (descripta figura) exponi potest. Nam Expositio illa finis est & solutio quæstionis, sive Problematis Constructio. Et quoniam Analysis est ratiocinatio à supposito ad Principia, id est, ad Definitiones, vel ad Theoremata priùs nota, eademque ratiocinatio tendat ultimò ad aliquam æquationem; finis resolvendi nullus est donec ad ipsas æqualitatis & inæqualitatis causas, vel ad Theoremata ex illis causis antè demonstrata, eaque ad quæsiti demonstrationem satis multa deveniatur.

Quoniam autem finis Analyticæ constructio est Problematis possibilis, vel detectio impossibilitatis, oportet Analystam si problema sit possibile, non antè consistere, quam pervenerit ad ea in quibus continetur causa efficiens ejus quod construendum est. Consistere autem in propositionibus primis necessarium est; eæ autem definitiones sunt. In iis ergo definitionibus contineri debet causa efficiens constructionis; constructionis, inquam, non conclusionis demonstratæ. Nam conclusionis quidem causa continetur in præmissis propositionibus, id est, veritas dicti probati inest in dictis quæ probant. Causa autem constructionis est in ipsis rebus, & consistit in motu vel concursu motuum. Propositionis ergo in quibus definit Analysis definitiones sunt, sed tales quibus significatur modus quo res ipsa construitur sive generatur. Nam alioqui revertendo per Synthesin ad Problema probandum nulla erit demonstratio. Demonstratio enim non est quæ non est scientifica. Scientifica autem non est nisi quæ ex cognitione procedit causarum quibus constructio Problematis efficitur. Itaque ut colligamus quæ dicta sunt in brevissimum compendium, *Analysis est ratiocinatio à supposito constructo vel facto ad facti sive constructi causam efficientem vel multas coefficientes.* Ut & Synthesis *ratiocinatio est à causis primis constructionis per media ad ipsum factum perpetua.*

Sed quoniam multi modi sunt quibus eadem res generari, sive problema construi possit, non omnes Geometræ, nec idem Geometra semper, eâdem methodo usi sunt. Nam si imperetur datæ cuidam quantitati aliam construere æqualem, quæret aliquis an id fieri possit fingendo motum aliquem. Nam ex motu & tempore argui potest æqualitas & inæqualitas quarundam quantitatum, non minùs quam per congruentiam; & potest aliquo motu fieri ut duæ quantitates sive lineæ sive superficies, etsi altera recta altera curva sit, per extensionem congruant & coincidant; quâ methodo usus est Archimedes in Spiralibus. Etiam ex consideratione ponderum, æqualitas inæqualitasve inveniri & demonstrari potest, ut fecit idem Archimedes in Quadratura Parabolæ. Prætereà æqualitas & inæqualitas invenitur sæpenumero ex sectione utriusque quantitatis in

partes quas considerant ut indivisibiles, ut fecit nostris temporibus Cavalerius Bonaventura, & idem Archimedes in multis locis. Idem denique fit considerando linearum potestates, vel potestatum latera, per multiplicationem, divisionem, additionem, substractionem, & laterum è potestatibus extractionem, vel inveniendo ubi terminantur rectæ ejusdem rationis. Exempli causa, termini omnium rectarum quotquot esse possunt ab aliqua linea recta ductarum & transeuntium per idem punctum, si partes earum ab illo puncto sint in eâdem ratione, definent quoque in unâ lineâ rectâ. Idemque accidit puncto sumpto inter duos circulos, ità ut omnium istorum punctorum *loci*, sunt vel rectæ lineæ vel circumferentiæ circuli, & vocantur *loci plani*; ut termini rectarum parallelarum ad eandem rectam applicatarum cujus rectæ ad quam applicatæ sunt partes duplicatam habent rationem ejus quam habent inter se contiguæ applicatæ, omnes eorum termini erunt in sectione conicâ, ea sectio ipsa eorum terminorum *locus* est, & dicitur *solidus*, quia servit ad eliciendam quantitatem æquationis constantis ex dimensionibus tribus. Itaque tres sunt modi quærendi causam æqualitatis vel inæqualitatis inter duas datas quantitates, nimirùm per computationem *motuum*, quia motu & tempore æqualibus æqualia describuntur spatia; Ponderatio autem est motus. Per *indivisibilia*, quia omnes simul partes æquantur toti. Et per *potestates*, quia latera æqualia sunt, quorum potestates sunt æquales; & contrà potestates æquales sunt quarum latera sunt æqualia. Sed in nullo horum modorum, certa statui regula potest, in quæstione aliquanto complicatiore, à quo potissimum ex ignotis supposito ordienda sit Analysis; neque ex variis æquationibus quæ ab initio sese prodiunt, quæ nam potissimum sit eligenda; sed ingenio, scientiæ prius acquisitæ, & partim etiam fortunæ successus tribuendus est; nam tantus quisque pòst est Analysta quantus erat antè Geometra; Neque regulæ Analyseos faciunt Geometram, sed Synthesis incipiens ab ipsis Elementis, & ad Elementa accedens Logicus ipsorum Usus. Vera enim traditio Geometriæ est per Synthesin, methodo quam docuit Euclides. Et qui Euclidem magistrum habet Geometra fieri potest sine Vieta (etsi Vieta erat Geometra planè admirabilis) sed qui Vietam magistrum habet sine Euclide non item.

Analyticæ autem ea pars quæ est per Potestates, etsi quibusdam Geometris (non illis ex primâ classe) ad Problemata omnia quæcunque illa fuerint solvenda idonea visa est, angusta tamen res est. Nam continetur omnis in doctrinâ Rectangulorum, & rectangulis contentorum solidorum; adeò ut etsi venerint ad æquationem quæ quantitatem quæsitam determinat, in plano tamen eam quantitatem aliquando exhibere per Artem non possunt, sed in sectione aliquâ conicâ, id est, ut Geometræ dicunt,

dicunt, non Geometricè sed Mechanicè. Hujusmodi autem problemata solida appellant; & quando neque ope sectionis conicæ exhibere eam possunt, problema appellant lineare. Itaque in quantitatibus angulorum & arcuum circuli usus Analyticæ per potestates nullus est. Antiqui igitur sectiones angulorum ultra bisectionem & bisegmentorum bisectiones in plano nisi Mechanicè exhibere impossibile esse pronuntiarunt. Nam Pappus (ante propositionem 31. libri 4.) distinguens & definiens Genera Problematum, *Alia quidem Plana, alia Solida, alia Linearia appellari* inquit. *Quæ igitur per rectas lineas, & circuli circumferentiam solvi possunt* (id est, quæ regula & circino, absque alio instrumento describi possunt) *meritò dicuntur plana; lineæ enim per quas talia problemata inveniuntur, in plano ortum habent. Quæcunque vero solvuntur assumpta in constructionem aliquâ coni sectione, vel etiam pluribus, Solida appellata sunt, quoniam ad constructionem, solidarum figurarum superficiebus videlicet Conicis uti necessarium est. Relinquitur tertium genus quod lineare appellatur: Lineæ enim aliæ præter jam dictas in constructionem assumuntur, &c.* & paulo pòst, *Ex hoc genere sunt lineæ helices, & quadratrices, & conchoides, & cissoeides. Videtur autem non parvum peccatum esse apud Geometras, cùm Problema planum per Conica vel Linearia ab aliquo invenitur.* Ponit autem anguli trisectionem inter solida & quinquisectionem inter linearia. Quid ergo? Geometræ antiqui qui ad rectam inveniendam arcui circuli æqualem, per Quadraticem, & ipse Pappus qui per Hyperbolem invenit anguli dati trisectionem, an peccaverunt? Minimè. Nam utebantur antiqui analysi hac per potestates; & quæ per proximas fieri potuêre, peccatum erat si facerent per remotiores; argumentum enim illud erat quod rei naturam non satis intelligerent.

Analyticæ per potestates virtus consistit in commutandis, versandis, vexandisque rectangulis & Analogismis, & peritia Analystarum Logica est, quâ quicquid in conclusionis quæsitæ subjecto & prædicato latitat methodicè inveniri possit. At Symbolica, qua permulti hodie utuntur putantes esse Analyticam, nec Analytica est nec Synthetica, sed calculationum Arithmeticarum quidem vera, Geometricarum autem falsa Brachygraphia ars quidem non docendi neque discendi Geometriam, sed inventa Geometrarum celeriter & compendio in Commentarios redigendi. Nam etsi inter propositiones longè dissitas, facilis sit per Symbola discursus, an tamen is discursus, cùm fiat sine ipsarum rerum Ideis valdè utilis existimandus sit, certè nescio.

CAPUT XXI.

De Motu Circulari.

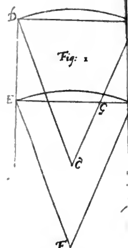
1. *In motu simplice quælibet recta linea in Motu sumpta ita fertur ut vestigiis suis semper sit parallela.* 2. *Si motus sit circularis circa centrum manens, & in circulo Epicyclus, qui revolvitur in partes contrarias, ita ut æqualibus temporibus æquales fiant anguli, quælibet recta sumpta in Epicyclo ita feretur ut vestigiis suis semper sit parallela.* 3. *Motus simplicis proprietates.* 4. *Si liquidum moveatur motu simplice circulari, puncta quælibet in eo sumpta describent circulos suos in temporibus quæ sunt in ratione distantiarum à centro.* 5. *Motus simplex dissipat Heterogenea, congregat Homogenea.* 6. *Si circulus à movente motu simplice moto descriptus, circulo quem describit punctum ab ipso circumactum esset commensurabilis, redirent aliquando utriusque circuli puncta ad eundem situm.* 7. *Si Sphæra habeat motum simplicem, motus ejus magis dissipabit Heterogenea quanto remotior est à polis.* 8. *Motui liquidi circulari simpliei si obstat corpus non liquidum, fiet motus expansionis per superficiem.* 9. *Motus circularis circa centrum manens, imposita circumferentiæ, nec adhærentia, projicit per Tangentem.* 10. *Mota motu circulari simplice, motum generant circularem simplicem.* 11. *Si id quod ita motum est, habeat alteram partem duram, alteram fluidam, non erit motus ejus perfectè circularis.*

1. MOtum *circularem simplicem* eum esse definivimus, in quo singula puncta singulis temporibus æqualibus singulos arcus describunt æquales. Itaque in motu circulari simplice necesse est ut quæ in moto sumatur linea recta ea feratur sibi semper parallela. Quod sic ostendo. Sit primò (in fig. 1.) recta quælibet A B sumpta in quolibet corpore solido; & centro quolibet C, radio C A ducatur arcus quilibet A D. Punctum autem B intelligatur describere ad easdem partes arcum B E, ipsi A D similem & æqualem. Quo tempore igitur punctum A percurrit arcum A D, eodem tempore punctum B percurret arcum B E, supposito nempè puncta A & B eâdem moveri celeritate. Itaque in fine ejusdem temporis erit tota A B in D E. Sunt ergo A D, B E æquales. Cumque arcus A D, B E æquales sint, etiam subtensæ A D, B E rectæ æquales erunt. Est ergo quadrilaterum A B D E parallelogrammum. Fertur ergo A B sibimetipsi parallela. Idem probari potest eadem methodo de quavis alia recta in eodem moto sumpta. Omninò igitur rectæ lineæ sumptæ in corpore motu circulari & simplice circumlato feruntur omnes sibimet ipsis parallelæ.

Coroll. 1. Manifestum etiam est contingere idem in quolibet simplici-

ter

uſlibet pun-
s. Adeò ut ſi
1, Ellipſium,
arum, tum
:.
,B E radios
llelæ. Du-
qualis, ea &
ulo A C D.
C G E (pro-
gulus E B F
& E B F.



radius A B.
:. Intelliga-
s Epicyclus
I. Sitque
:lus C D E
centrum B
ut in utro-
Axem Epi-
F I G æqua-
e Axis A G
er angulum
.tum diſceſ-
10 tempore
A, eódem
id eſt, re-
G, G A C
G, id eſt,
E D C ſibi



ri Nicolaus
circularem
mper feran-
lvant circu-

frequentiſſi-
cumagunt,
moti puncta
diſcri-

1. *In motu ,*
suis semper
in circu'o E,
poribus æqi
vestigiis su
liquidum m
scribent circ
5. *Motus*
lus à mover
ipso circumi
puncta ad
ejus magis
quidi circul
nis per sup
circumferen
circulari si
ita motum
motus ejus p

1. MOt
pur
bunt æquales
to sumatur li
Sit primò (in
lido ; & cen
ctum autem
A D similem
cum A D , e
nempè punct
temporis erit
cus A D, B E
Est ergo quac
metipsi parall
in eodem mot
tu circulari &
Coroll. 1.

ter moto, etiamsi môtus circularis non sit. Nam lineæ rectæ cujuslibet puncta singula describent lineas etsi non circulares, attamen æquales. Adeò ut si A D, B E curvæ, non essent arcus circulorum, sed Parabolarum, Ellipsium, aliarumve figurarum, nihilo minùs tum illæ tum subtensæ earum, tum etiam quæ ipsas conjungunt rectæ, æquales essent & parallelæ.

Coroll. 2. Manifestum etiam est, circulorum æqualium A D, B E radios (vel in Sphæris Axes) ita ferri ut sint semper vestigiis suis parallelæ. Ductâ enim ad centrum arcûs B E recta B F, quæ radio A C sit æqualis, ea & junctæ F E vel C D æqualis erit; & angulus B F E æqualis angulo A C D. Sit jam intersectio rectarum C A, B E ad G. Angulus ergo C G E (propter B E, A D parallelas) æqualis est angulo D A C. Sed & angulus E B F æqualis est eidem D A C. Æquales ergo sunt anguli C G E & E B F. Quare A C, B F, parallelæ sunt. Quod erat ostendendum.

2. Secundò, Sit datus circulus (in fig 2.) cujus centrum A radius A B. Et centro B radio quolibet B C descriptus sit Epicyclus C D E. Intelligatur autem centrum B circumagi circa centrum A, unaque totus Epicyclus C D E, donec coincidat cum circulo F G H, habente centrum I. Sitque angulus B A I quilibet datus. Interea vero revolvatur Epicyclus C D E super centrum proprium B, nimirum ab E ad C per D, dum centrum B promovetur ad I; idque secundum easdem rationes, id est, ita ut in utroque motu, temporibus æqualibus æquales fiant anguli. Dico Axem Epicycli (qui sit E C) ferri sibi semper parallelum. Fiat angulus F I G æqualis angulo B A I. Erunt ergo I F, A B parallelæ. Quantumque Axis A G discessit à loco suo priore A C (quem discessum metimur per angulum ipsum C A G, sive C B D, quem ipsi supponimus æqualem) tantum discessit eodem tempore Axis I G (idem qui B C) à situ suo. Quo tempore ergo B C venit ad I G per motum à B ad I, super centrum A, eódem tempore veniet G ad F per motum in Epicyclo contrarium; id est, revolvetur G ad F, jacebitque I G in I F. Sed anguli F I G, G A C sunt æquales. Parallelæ ergo sunt A C, id est, B C & I G, id est, Axis sibimet ipsi in locis diversis. Fertur ergo Axis Epicycli E D C sibi semper parallelus. Quod erat probandum.

Coroll. Constat hinc duos illos motus quos ascribit telluri Nicolaus Copernicus annuos, recidere ambos ad hunc unum motum circularem simplicem, nimirum, per quem fit ut puncta Moti æquali semper ferantur velocitate; id est, ut æqualibus temporibus æquales absolvant circulos uniformiter.

Sed & motuum circularium idem ut simplicissimus, ita & frequentissimus est; talis nimirum quali utuntur qui aliquid brachiis circumagunt, veluti qui molunt vel cribrant. Nam per hunc motum singula moti puncta discri-

describunt semper lineas æquales & similes; adeò ut qui regulam haberet è qua æqualiter extarent multorum calamorum cuspides, is uno hoc motu multos posset versus simul exarare.

3. Explicato qualis sit motus simplex, explicabimus quoque aliquot ejus proprietates.

Primo, Corpus si feratur motu simplice in medio fluido & pleno, mutat situm partium omnium ambientis fluidi motui suo obstantium, etiam minimarum, ita ut in unumquemque locum novæ continuò subintrent fluidi particulæ.

Sit enim (in eâdem fig. 2.) corpus quodlibet K L M N, quod intelligatur moveri motu simplice circulari; & circulus quem unumquodque ejus punctum describit sit quantuscunque, puta quantus est ipse K L M N, itaque & ipsum centrum A, & quodlibet aliud punctum ejus, adeoque ipsum Motum accedet modo ad partes K modo ad partes M. Accedente autem moto ad K retrocedent partes liquidi ad loca posteriora. Itaque cum spatium omne supponatur plenum, necessè est ut aliæ succedant. Similiter fit versùs L & M & N, & quaqua versùm. Retrocedentibus autem partibus liquidi undequaque proximis, necesse etiam est regredi etiam partes illas quæ proximis sunt proximæ, & (supposito pleno) alias partes in earum loca subintrare; & sic deinceps in infinitum. Partes ergo omnes liquidi etiam minimæ locum mutant. Quod erat, &c. Manifestum hinc est motum simplicem, sive circularem, sive alium eorum quæ mota loca sua perpetuò repetunt, pro velocitate sua & linearum quas describunt majore vel minore magnitudine, vim habere majorem vel minorem partes obstantium corporum dissipandi. Potest autem & velocitas maxima in circuitu minimo, & minima in maximo intelligi, & si opus fuerit supponi.

4. Secundò, supposito motu hoc simplice in aëre, aqua, aliove liquido, partes ejus liquidi quæ corpori moventi proximè adhærescunt, circumferentur eodem motu, eâdemque velocitate; ita ut quo tempore punctum quodlibet moventis suum absolverit circulum, eodem tempore quælibet pars liquidi proximè moventi adhærens circuli sui describet partem circulo moventis integro æqualem. Describet inquam partem circuli, non circulum integrum; propterea quod omnes illæ partes motum suum habent à movente in circulo interiore concentrico, & sunt circulorum concentricorum exteriores interioribus semper majores; nec potest esse motus impressus à movente ullo velocior quam est motus imprimentis. Ex quo intelligitur quod partes ambientis liquidi à superficie moventis remotiores suos circulos absolvant in temporibus quæ sunt in ea inter se ratione quam habent inter se ipsarum à movente distantiæ. Punctum enim ambientis quodlibet dum corpus à quo circumfertur contingit unà cum ipso circumducitur, & (nisi quantum

tum propter excessum circuli exterioris super interiorem à tergo relinquitur)eundem faceret circulum. Ita ut si supponatur in eo liquido,quòd moventi proximum est fluctuare aliquid non liquidum, circumferetur illud unà cum circumferente. Liquidum autem quod non est proximum,sed (ut ita loquar) penè proximum, motum suum accipit à proximo , qui major esse non potest quam qui est in dante Faciet ergo eodem tempore lineam, circularem quidem,sed non perimetrum integram,sed æqualem integræ perimetro moventis intimi. Itaque quo tempore movens describit suum circulum,id quod ipsum non continget,non describet suum, sed arcum sui, toti illius perimetro æqualem. Eâdem ratione cætera puncta remotiora describent eodem tempore suorum circulorum partes singulas circulo moventis integro æquales , & per consequens circulos suos integros in temporibus quæ sunt distantiis suis à movente proportionales:quod erat ostendendum.

5. Tertio, idem motus simplex corporis positi in medio liquido, ea quæ in eodem liquido naturalitèr fluctuant, siquidem Homogenea sint,congregat , sive in unum locum cogit ; sin Heterogenea sint, separat & dissipat. Quod si Heterogenea non fluctuent sed sedeant , idem motus ea commovebit & confundet.

Cùm enim Corpora inter se dissimilia , id est , Heterogenea , non sunt dissimilia quatenus corpora , (nam ut corpora non differunt) sed per aliquam causam specialem, id est,per motus quosdam partium suarum minimarum, sive motum internum (ostensum enim est *Cap. 9. Art. 9.* omnem mutationem esse motum internum) habebunt Heterogenea differentes inter se motus internos sive specificos. Quæ autem sic differunt, motum ab externo communem dissimilitèr patiuntur. Quapropter non ferentur unà, hoc est,dissipabuntur. Dissipata autem incident aliquando in corpora sibi similia, unâque cum ipsis & similitèr movebuntur , & hæc quoque in alia similia incidentia unientur & fient majora. Quare Homogenea quidem in medio ubi naturalitèr fluctuant à motu simplice congregantur, Heterogenea vero dissipantur. Rursus quæ in eodem liquido non fluctuant sed subsidunt , si in ea motus liquidi incurrat satìs magnus ad ea suscitanda , suscitabuntur atque agentur ad motum ipsius liquidi , & proindè impedientur ne locum repetant ubi naturaliter subsidunt & in quo solo uniuntur, & extra quem promiscuè feruntur , id est, confunduntur.

Motus autem hic quo Homogenea congregantur , & Heterogenea dispergantur , is est , quem vulgò vocant *Fermentationem* , à *Fervendo* , ut & Græci Ζύμην à Ζέω. Nam & aqua fervescens facit ut partes suæ singulæ situm mutent,utque ejus rei quæ in ipsam motam injicitur particulæ pro diversis ipsarum naturis in diversa discurrant. Neque tamen Fervor omnis ab igne est ; nam & mustum aliæque res innumeræ suam quoque habent Fermenta-

mentationem, & Fervorem, nec tamen ab igne omnem. Sed calorem si quem in Fermentatione sentimus, ipsa efficit Fermentatio.

6. Quartò, quo tempore movens cujus (in eâdem figurâ 2.) centrum est A, motum per K L N, (aliquoties convertendo, id est, quando perimetri B I, K L N sunt commensurabiles) lineam descripserit æqualem perimetro per B L, eodem tempore revertentur omnia puncta corporis fluctuantis, cujus centrum est B ad eundem situm respectu moventis unde digressa erant. Quoniam enim est ut distantia B A, id est, Radius circuli per B I, ad perimetrum ipsam B I, ita Radius circuli K L N, ad ipsam K L N; & velocitates utriusque puncti B & K sunt æquales; erit quoque tempus revolutionis in B I ad tempus unius revolutionis in K L N, ut perimeter B I ad perimetrum K L N, & proindè tot revolutiones in K L N quot simul sumpti exæquant circulum B I, absolventur eodem tempore in quo absolvitur tota perimeter B I. Quare eo tempore revertentur L, N, F, H, & puncta cætera ad eundem situm à quo discesserant. Idem ostendi potest quæcunque ea puncta sint, quæ considerabuntur. Revertentur ergo omnia puncta ad eundem situm. Quod erat probandum.

Sequitur hinc si perimetri B I, K L N non sint commensurabiles, non fore ut omnia puncta ad eundem inter se situm sive configurationem unquam revertantur.

7. In motu simplice si corpus quod movetur habeat figuram Sphæricam; minorem habebit vim heterogenea dissipandi sive cogendi Homogenea versus polos sui motus quam versus medium. Sit (in figura 3.) Sphæra cujus centrum A, diameter B C; quæ Sphæra intelligatur moveri motu simplice circulari; & ejus motus Axis sit recta D E, secans diametrum B C ad angulos rectos in A. Circulus autem quem describit quodlibet Sphæræ punctum puta B, habeat diametrum B F. Sumptaque F G rectæ B C æquali & divisa bifariam in H, erit A post dimidiam revolutionem in H. Et quoniam H F, A B sunt æquales, circulus descriptus centro H, radio H F vel H G æqualis erit circulo centro A, radio A B descripto. Et continuato eodem motu post alteram dimidiam revolutionem redibit punctum B ad locum unde moveri cœpit. Transfertur igitur post dimidiam revolutionem punctum B ad F, & totum Hemisphærium D B E in Hemisphærium in quo sunt puncta L, K, F. Retrocedit ergo liquidum quod puncto F contiguum erat, tantum quanta est recta B F, idque eodem tempore. Et in reditu puncti F ad B, id est, puncti G ad C, tantundem recedit liquidum à puncto C in linea directa. Atque hæc ita se habent in medio Sphæræ ubi distantia à Polis est maxima.

Sumatur jam in eadem Sphæra punctum I propiùs polo, per quod ducatur recta I K parallela rectæ B F secans arcum F L in K, & axem H L in M.

in M. Deinde juncta H K, ducatur super H F perpendicularis K N. Venient ergo simul B ad F,& L ad K; sunt enim B F, I K, æquales,& eâdem descriptæ velocitate. Motus autem per I K ad liquidum in quod agit, nimirum ad partem liquidi quæ contigua est puncto K obliquus est. Quod si motus ille factus esset per rectam H K,perpendicularis esset. Minus autem movet motus veniens per L K quam per H K velocitate eâdem. Sed motus per H K æqualiter summovet liquidum ac motus per H F; minus ergo movet liquidum pars Sphæræ circa K,quam circa F,nempè quanto K N minor est quam H F. Minus ergo etiam dispergit Heterogenea,& minus congregat Homogenea propiùs quam longiùs à Polis. Quod oportebat demonstrare.

Coroll. Necesse etiam est in planis axi perpendicularibus, magisque à medio Sphæræ distantibus quam distat ipse polus, motum hunc simplicem nihil agere. Nam axis D E describit motu simplice superficiem Cylindri; in quo motu versus Cylindri bases nullus omninò est conatus.

8. Si in medio liquido moto ut dictum est circularitèr, natare intelligatur aliud mobile Sphæricum non liquidum, partes liquidi in ipsum impingentes conatum habebunt sese undequaque per superficiem ipsius corporis non liquidi expandendi. Et hoc quidem experientia satis manifestum reddit,nempè in effusæ aquæ expansione super pavimentum. Ratio autem hujusmodi est. Quoniam (in figura 3.) Sphæra A movetur ad partes B, liquidum quoque in quo ille movetur motum habebit eundem. Sed quoniam motu hoc incurrit liquidum in corpus non liquidum ut G,ita ut progredi non possit, neque possit tamen contra vim moventem regredi, restat ut particulæ ejus expassæ superficiem obstantis corporis G quaquaversum radant, ut ad O P. Quod erat probandum.

9. Motus circularis compositus (id est, per quem singulæ moti partes perimetros simul describunt aliæ majores, aliæ minores pro ratione distantiarum à centro communi) corpora non liquida, corpori ita moto adhærentia circumfert, eadem autem à contactu abrupta per Tangentem puncti abruptionis projicit.

Sit enim circulus (in figura 4.) cujus Radius A B, & corpus aliquod positum in circumferentia ad B; quod quidem si fixum sit in B, unà circumferetur, ut satis per se manifestum est. Inter movendum autem adhæsio illa supponatur quomodocunque tolli tunc cùm est in puncto B. Dico fore ut mobile à B procedat per Tangentem B C. Intelligatur tam Radius A B,quam ipsum corpus B consistere ex materia dura. Et supponamus radium A B, percussum esse in puncto B à corpore incidente secundum D B Tangentem. Orietur ergo motus circularis ex concursu duarum rerum, quarum altera est conatus per D B productam versus C (nam procederet corpus à B,per ipsum B C,nisi esset retentum ad A B radio)altera est retentio

ipsa. Sed retentio illa nullum dat corpori in B conatum versus centrum. Sublata igitur retentione(id quod fit in abruptione)restat unicus in B abrupti conatus,& is per Tangentem B C. Ergo per Tangentem B C movebitur punctum B abruptum:quod erat demonstrandum. Ex hâc demonstratione apparet motum circularem circa axem immotum excutere & longiùs summovere à centro sui motus quicquid superficiei contiguum existens ipsi non firmitèr adhæret: idque tanto magis quanto longiùs receditur à Polis; tantoque etiam magis quanto ea quæ excutiuntur minùs à fluido abiente propter alias causas versus centrum repelluntur.

10. Si corpus Sphæricum moveatur in medio liquido motu circulari simplice; sitque in eodem medio natans alia sphæra ex materia non liquida, ea quoque movebitur motu circulari simplice.

Sit enim(in figura 5)circulus B C D,cujus centrum A. In cujus circumferentiâ moveatur sphæra, ita ut describat motu simplice ipsam perimetrum B C D. Sit autem sphæra alia E F G ex materia consistente, cujus semidiameter E H,centrum H.Et Radio A H describatur circulus H I. Dico sphæram E F G motam fore in circumferentia H I (à motu corporis in B C D)motu simplice.Quoniam enim motus in B C D (per art.4 hujus capitis) facit ut singula puncta medii liquidi describant eodem tempore lineas circulares inter se æquales,puncta E,H,G, rectæ E H G,describent eodem tempore circulos æquales radiis æqualibus.Ducatur E B parallela & æqualis rectæ A H,jungaturque A B;erit ergo A B æqualis & parallela E H.Centro ergo B radio B E describatur arcus E K arcui H I æqualis,dicanturque rectæ A I,B K,I K;eruntque B K,A I æquales.Et quoniam duo arcus F K, H I,id est,anguli K B E,I A H sunt æquales,erunt B K,A I parallelæ; quare & rectæ A B,K I quæ ipsas connectunt æquales sunt & parallelæ. Sunt ergo & K I,E H parallelæ. Cùm ergo eodem tempore E,H,translata sunt ad K & I, erit tota recta I K rectæ E H undè discessit parallela. Necesse ergo est (quia sphæra E F G supponitur consistens,ita ut omnia puncta ejus eundem semper situm servent) ut quælibet alia recta in eâ sphærâ sumpta,feratur propriis ipsius Vestigiis semper parallela Movetur ergò sphæra E F G motu circulari simplice. Quod erat demonstrandum.

11. Si in medio undequaque fluido quod à corpore commovetur circumacto motu simplice(sive is motus perfectè circularis sit,sive Ellipticus, sive secundum lineam in se reductam quamcunque) ponatur aliud corpus, fluidum & ipsum, tenacius tamen quam est medium; Dico primò, partes aliquas minutissimas propter illam medii concitationem avulsas à cætera mole medium subingressuras esse,easque quæ primo moventi obvertuntur propiùs ad ipsum accessuras esse.Secundò quod reliqua moles intumescet. Tertiò quòd eadem moles magis ad eas partes accedet in quibus maxima est

est fluiditas. Supponamus enim corpus aliquod in medio fluido (puta aëre) collocatum, motu simplice in se redeunte aërem commovere. In eodem autem aëre collocatum esse fluidum aliud, sed aëre tenacius, ut aquam. Dico partes aquæ aliquas minutas necessariò aërem subingressuras esse. Quoniam enim ostensum est articulo quinto, medium, id est, aërem ita commoveri ut singulæ partes ejus usque ad minutissimas loca sua cum particulis proximis perpetuò commutent, necesse est ut partes aquæ aëri contiguæ, cum partibus aëris loca commutent. Partes ergo aquæ aërem subingrediuntur aliquæ: quod est primum. Secundò, quoniam aquæ partes illæ quæ in aërem sunt ingressæ, avulsæ sunt à cæterâ mole aquæ, habeatque aqua (per hypothesin) tenacitatem aliquam, fiet necessariò ut aqua summa unde illæ particulæ egressæ sunt, aliquousque egressas sequatur, id est, ut aqua aliquanto intumescat: quod est secundum. Tertio, quoniam corporis una pars supponitur magis esse fluida quam alia, facilius intumescent partes fluidiores quam minus fluidæ, quà autem intumescunt eâ etiam tota moles conabitur magis; quare propter tenacitatem partium pars ea quæ minus conatur in viâ contrariâ illam sequetur, id est, tota moles eâ movebitur: quod restabat demonstrandum.

CAPUT XXII.

De cætera Motuum varietate.

1. *Conatus & Nixus quo modo differunt.* 2. *Duo genera mediorum in quibus fit motus.* 3. *Motus propagatio à corpore in corpus quid.* 4. *Motus à comprimentibus quis.* 5. *Fluida compressa se mutuo penetrant.* 6. *Corpus in aliud corpus impingens nec penetrans agit in perpendiculari quæ ducitur ad superficiem corporis in quod impingitur.* 7. *Corpus durum in aliud si impingens penetret, non penetrabit per perpendicularem nisi perpendiculariter incidat.* 8. *Motum aliquando in oppositum moventi.* 9. *In medio pleno motus propagatur ad distantiam quamlibet.* 10. *Dilatatio, & Contractio quid.* 11. *Dilatatio & Contractio supponit partium minutarum mutationem quoad situm.* 12. *Tractio omnis est Pulsio.* 13. *Quæcunque pressa aut tensa se restituunt motum habent in partibus internis.* 14. *Si Vehens impingat, Vectum tamen procedet.* 15, 16. *Percussionis & Ponderis effectus comparari inter se non videntur posse.* 17, 18. *In partibus corporis internis motus incipere non potest.* 19. *Actio & Reactio per eandem procedunt lineam.* 20. *Habitus quid.*

1. Conatum definivimus suprà *Cap.* 15. *Art.* 2. esse motum per longitudinem quidem aliquam, consideratam autem non ut longitudinem, sed ut punctum. Itaque sive quid conanti resistit, sive nil resistit, conatus tamen idem est. Nam *Conari* simpliciter idem est quod *ire.*

 Quod

Quod si quando duo corpora in partes contrarias conantia mutuò se premant, conatus ille utriusvis *Nixus* appellari solet, estque conatus cui aliud insistens conatur in contrarium, sive resistit.

2. Tam autem ipsa corpora mota, quam media in quo moventur duorum sunt generum; vel enim talia sunt ut eorum partes inter se cohæreant, ut moventi nulla pars moti facilè cedat, nisi cedente toto; qualia sunt quæ vocantur *Dura*; vel partes eorum, immoto toto, facilè tamen cedunt moventi, ut quæ *Fluida* dicuntur & *Mollia*. Nam *Fluidum*, *Molle*, *Lentum*, & *Durum* (sicut magnum & parvum) dicuntur tantùm comparativè, nec sunt diversa genera, sed diversi gradus qualitatis.

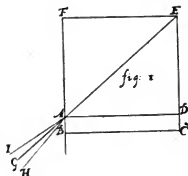
3. Agere autem & Pati, est movere & moveri; & quicquid movetur, à moto & contiguo movetur, ut ostensum est in præcedentibus. Et in distantia quantalibet dicimus primum movens, ultimum movere mobile, sed mediatè, ita nempè ut primum moveat secundum, secundum moveat tertium, & sic deinceps donec ventum sit ad contactum cum ultimo. Quando ergo corpus aliquod corpori contra conans illud movet, & hoc motum movet itidem tertium & sic deinceps, illam actionem motus propagationem appellabimus.

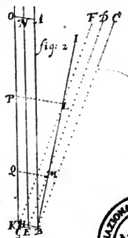
4. Si duo corpora fluida in loco libero se mutuò premant, partes eorum movebuntur sive conabuntur ad latera; neque eæ solum partes quæ sunt ibi ubi fit contactus, sed omnes. Nam in contactu primo, partes ab utroque conante pressæ alium locum non habent in quo moveri possunt, neque anteriorem neque posteriorem; exprimuntur ergo versus latera, idque (si vires sint æquales) in linea quæ sit ad corpora unde exprimuntur perpendiculari. Cùm autem pressis partibus utriusque corporis anterioribus, premantur etiam posteriores (nam motus partium posteriorum, à repulsu partium anteriorum non sistitur in instante; sed aliquantisper durat) his quoque locus ubi moveri possint aliquis dandus est; sed locus motui in anteriora non datur; necesse ergo est ut moveantur in loca quæ circumquaque sunt ad latera. Atque hoc contingit necessariò, non modo in fluidis, sed etiam in consistentibus & duris, etsi id minus aliquando sensibus manifestum sit. Nam etsi ex compressione duorum lapidum nullam oriri ad latera extumescentiam oculis (id quod fit in duobus corporibus cereis) cernimus, necessarium tamen esse ut aliquis ibi tumor sit quamvis exiguus, satis intelligitur ratione.

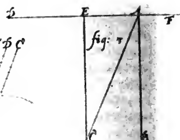
5. In loco autem clauso si utrumque corpus fluidum sit, alterum ab altero (si comprimantur) penetrabitur, diversè tamen pro varietate quam habent conatuum. Supponamus enim ex materia dura vas cylindraceum concavum, utrinque bene obturatum, sed repletum priùs, inferne quidem aëre vel aqua, superne verò liquido aliquo graviore, ut argento vivo. Inverso ergo cylindro



AD CAP. XXII







cylindro necesse est magis conantibus ad fundum iis quæ magis sunt gravia, & facultate excurrendi ad latera propter duritiem vasis sublata, quod grave & superius erat, à leviore recipi & subsidere. Illud enim quod facilius partium suarum patitur diremptionem, prius dividitur; quo diviso, ut partes alterius dirimantur non est necessarium. Neque ergo quando duo liquores clausi in eodem vase locum commutant, necesse est, ut eorum partes usque ad minimas permisceantur. Opus enim non est uno eorum hiscente, ut alterius quoque partes dirimantur.

Quod si liquidum in loco non clauso innitatur vel impingat in corpus durum, fiet quidem conatus versus duri corporis partes internas; movebuntur autem partes liquidi (propter duri resistentiam exclusæ) undiquaque secundum ejus superficiem, idque si nixus perpendicularis sit, æqualiter. Nam cum omnia quæ in causa sunt æqualia sint, etiam effectus æquales erunt. Quod si nixus non sit perpendicularis, anguli incidentiæ inæquales erunt, ideoque expansio quoque inæqualis erit, & major ex parte anguli majoris, propterea quod directior est motus per directiorem lineam.

6. Si corpus in corpus impingat vel innitatur, nec ipsum penetret, dabit tamen parti in quam impingit vel innititur conatum recedendi per rectam quæ sit superficiei ejus in puncto impactus perpendicularis. Sit enim (in figura 1.) corpus durum A B C D, cui corpus aliud motum per rectam E A, utcunque inclinatam vel non inclinatam, impingat vel innitatur in A. Dico corpus hoc ita motum vel innitens, nec penetrans, daturum parti A conatum recedendi per rectam rectæ A D perpendicularem. Nam sit A B ipsi A D perpendicularis, & producatur B A ad F manifestum ergo per se est, si A F coincidat cum A E, motum per E A effecturum ut A conetur per A B. Sit ergo E A ad A D obliqua; & à puncto E demittatur recta E C secans A D ad angulos rectos in D, compleanturque rectangula A B C D, & A D E F. Ostensum est *(Cap. 16. Art. 8.)* conduci mobile ab E ad A à concursu duorum motuum uniformium, quorum alter est per E F (& ipsi parallelas) alter per E D (& parallelas ejus.) Motus autem per E F & parallelas ejus, quarum una est D A, nihil contribuit quo mobile unquam niti vel conari possit ab A versus B. Totus ergo conatus quem habet mobile in inclinata E A transeundi vel premendi rectam A D, totus (inquam) est à motu vel conatu perpendiculari in F A. Habebit ergo E postquam est in A conatum illum solum qui oritur à motu per F A perpendicularem, id est, per A B: quod erat demonstrandum.

7. Si corpus durum, in aliud corpus impingens vel innitens ipsum penetret, Conatus ejus post initium penetrationis non erit in productâ inclinatâ, neque in perpendiculari; sed modo inter utrasque, modo extra.

Sit (in eâdem figurâ 1.) producta inclinata E A G, & sit transitus per medium

medium in quo eſt E A, primò, facilior quam tranſitus per medium in quo eſt A G. Quam primum ergo mobile A immerſum eſt in medio, in quo eſt A G, fiet major reſiſtentia contra motum per D A, & ejus parallelas infra A D quam ſupra. Tardior ergo fit motus per parallelas ipſius D A infra D A quam ſupra: quare motus qui fit ex concurſu motuum per E F, E D eſt tardior, infra D A quam ſupra: quare conatus mobilis A non procedet per E A productam, ſed citra eam. Quoniam autem conatus per F A, gignit conatum per A B, ſi conatu per F A addatur conatus per D A qui (poſt immerſionem jam puncti A) aliquis certè eſt; non procedet conatus ab A amplius in perpendiculari A B, ſed ultra eam, conabitur ergo A per rectam aliquam inter A B & A G, puta per A H.

Secundò, ſit tranſitus per E A quàm per A G difficilior. Erit itaque motus qui fit ex concurſu per E F, F B ſupra A D tardior quam infra eandem; & per conſequens conatus ab A non erit per E A productam, ſed ultra eam, ut in A I. Quare ſi corpus durum, &c. quod erat probandum. Atque hæc quidem à recta E A divergentia rectæ E A G, appellari ſolet ab Opticis Refractio; quæ quidem fit quando tranſitus eſt primò facilior, deinde difficilior, vergendo ab inclinata ad perpendicularem; contra vero, quando tranſitus primus difficilior eſt, longiùs à perpendiculari abeundo.

8. Manifeſtum eſt (per Theorema 6.) in tali ſitu collocari poſſe vim moventem, ut ab ea agatur mobile per viam viæ moventis ferè contrariam, quemadmodum fieri videmus in motu navium.

Sit enim (in figurâ 2.) mobile A B, puta navem, cujus longitudo à prora ad puppim ſit A B. Ventus autem ipſi incumbat ſecundum rectas parallelas C B, D E, F G; & à puncto B ducta ad rectam A B perpendicularis ſecet D E, F G, in E & G. Sintque B E, E G inter ſe æquales, & angulus A B C quantuluſcunque. Deinde inter B C, B A ducatur recta B I, ſecundum quam concipiatur expandi velum, in quod velum impingat ventus in punctis L, M, B, à quibus punctis ducantur perpendiculariter rectæ B K, M Q, L P. Denique ſuper rectam B G ducantur perpendiculares E N, G O, ſecantes B K, in H & K, fiantque H N, K O, tum rectæ B A, tum inter ſe æquales. Dico fore ut navis B A à vento ſpirante per C B, D E, F G, aliaſque ipſis parallelas, provehatur ferè in oppoſitum venti, id eſt, per viam viæ moventis ferè contrariam.

Ventus enim qui flat ſecundum C B dabit conatum puncto B procedendi (ut artic. 6. oſtenſum eſt) per rectam rectæ B I perpendicularem, id eſt, per B K, & punctis M & L procedendi per rectas M Q, L P ipſi B K parallelas. Temporis autem menſura ſit B G, quæ dividitur bifariam in E. Tempore ergo B E promoveatur punctum B ad H: quare eodem tempore à vento flante per D M & F L (& cæteras quas libuerit ducere ipſis parallelas)

rallelas) tota navis applicabitur rectæ H N. Item in fine temporis secundi E G, eadem navis applicabitur rectæ K O. Semper ergo procedet navis versus anteriora, faciens angulum ad ventum, æqualem angulo A B C quantulocunque, & singulis temporibus tantum quanta est recta E H. Atque sic quidem se res habet, supposito quod navis eâdem celeritate moveri possit, lateraliter à B A versus K O, qua celeritate movetur antrorsum in B A. Sed fieri hoc non potest, propter molis aquæ lateri innitentis resistentiam, quæ quidem præ resistentiâ tantillæ aquæ proræ innitentis magna est, adeo ut navis progrediatur versus latera, vix sensibiliter. Procedet ergo punctum B ferè in ipsa recta B A faciente cum vento angulum A B C quantulumcunque; id est, ferè in recta B C; id est, per v[illegible]æ moventis ferè contrariam: quod erat demonstrandum. Oportet autem velum in B I ita tensum esse, ut nullus in eo relinquatur sinus; alioqui enim rectæ L P, M Q, B K non erunt veli plano perpendiculares, sed cadentes infra P, Q, K navem retrorsum agent. Sed pro velo usus appensa tabula, pro navi plaustello rotis exiguis fulto, pro mari pavimento, ita verum hoc expertus sum, ut vix potuerim tabulam vento in quantulacunque obliquitate opponere, quin ab eo plaustellum abriperetur.

Ex eodem Theoremate 6; inveniri potest quanto ictus obliquus, ictu perpendiculari (cæteris paribus) sit debilior. Sit enim (in figura 3.) incidens, verbi gratiâ, in oppositum murum ictus obliquus per C A. Ducatur C E ipsi A B parallela; & D A eidem A B perpendicularis, & æqualis rectæ C A. Sitque velocitas, & tempus motûs per C A, æqualis velocitati & tempori motûs per D A. Dico debiliorem esse ictum per C A quam per D A, in ratione E A ad D A. Nam producta D A utcunque in F, erit conatus utriusque ictus per perpendicularem A F, per Art. 6. Sed ictus per C A fit ex concursu duorum motuum per C E & E A, quorum motuum is qui fit per C E, ictui in A nil contribuit; propterea quod C E, B A sunt parallelæ. Quare ictus per C A, fit à motu qui est in sola E A. Velocitas autem sive vis ictûs perpendicularis in C A est ad velocitatem sive vim ictus in D A, ut E A ad D A. Debilior est ergo ictus obliquus in C A, quam ictus perpendicularis in D A in ratione E A ad D A, sive ad C A: quod erat probandum.

9. In medio pleno eo usque procedit Conatus omnis, quousque pertinet ipsum medium; id est, si medium sit infinitum, in infinitum.

Quicquid enim conatur movetur, ideoque cedere facit quicquid ei obstat, saltem aliquantulum, nimirum quantum quod movet promovetur. Quod autem cedit movetur quoque, & proinde cedere facit id quod ipsi obviam est; & sic deinceps quousque existit medium aliquod plenum, id est, (si medium infinitum sit) in infinitum: quod erat probandum.

Quanquam autem hujusmodi conatus perpetuò propagatus non ſemper ita appareat ſenſibus, tanquam eſſet motus aliquis; apparet tamen ut actio, ſive mutationis alicujus efficiens cauſa. Nam ſi ſtatuatur (exempli cauſa) ante oculos objectum aliquod valde exiguum, ut una arenula, quæ quidem ad certam quandam diſtantiam ſit viſibilis; manifeſtum eſt eam removeri longius tanto poſſe ut ſenſum fugiat, nec tamen deſinere agere in videndi organum, ut jam oſtenſum eſt, ex eo quod conatus omnis procedit in infinitum. Intelligatur ab oculo removeri ad diſtantiam quamvis maximam, & alias arenulas ſingulas ejuſdem magnitudinis ſatis multas remotæ apponi; apparebit tandem id quod ex appoſitis fit aggregatum; & quamvis nu[illegible]tarum arenularum videatur à cæteris diſtincta, acervus tamen earum vel mons totus videbitur manifeſtè; id quod fieri non poſſet, ſi partes nihil omnino ſingulæ agerent.

10. Inter gradus *Mollis* & *Duri*, ea ſunt quæ *Lenta* appellantur. *Lentum* autem eſt, quod idem manens Flecti poteſt. Et Flexio in linea quidem eſt, manente eadem linea, adductio extremorum punctorum, vel diductio, id eſt, motus à rectitudine ad curvitatem, vel contra: nam terminis lineæ quantum poteſt diductis fit recta, quæ alioqui curva eſt; in ſuperficie autem diductio vel adductio extremarum linearum, id eſt, dilatatio & contractio.

11. *Dilatatio* autem & *Contractio*, ut & omnis *Flectio* ſupponit neceſſariò acceſſionem partium internarum corporis flexi verſus externa, vel ab externis receſſionem. Nam etſi in ſola corporis longitudine conſideretur, orietur in flexo ex una parte convexa, ex alia concava linea, quarum hæc, quia interior (niſi ab ea adimatur & convexæ addatur aliquid) curvior erit, id eſt, major; ſunt autem æquales. Fit ergo à partibus flexi interioribus acceſſio ad exteriores; & contra, in tenſione, ab exterioribus ad interiores.

Ea autem quæ tranſpoſitionem partium talem minus facile patiuntur, *Fragilia* appellantur. Et non niſi magna vi flectenda ſubitaneo motu diſſiliunt.

12. Diſtinguitur item motus in *Pulſionem* & *Tractionem*. Et *Pulſio* quidem, ut ante eam definivimus, eſt quando id quod movetur antecedit id quod movet. *Tractio* verò contra, quando Movens antecedit Motum. Veruntamen attentius conſiderantibus videtur eſſe *Pulſio*. Nam duarum partium corporis duri, dum anterior pellit ante ſe Medium in quo fit motus, id quod pellitur, pellit aliud, & hoc rurſus aliud, & ſic deinceps. In qua actione, ſuppoſito quod locus nullus corpore vacuus ſit, neceſſe eſt continuâ pulſione, ſcilicet facta actionis circumitione, ut id quod movet parti illi quæ ab initio non pelli ſed trahi videbatur à tergo ſit, adeò ut

Tractum

Tractum antecedat jam corpus illud à quo movetur, & proinde Pulsum, non Tractum est.

13. Quæ dimota à locis suis per compressionem, vel tensionem, vi factam, & ea vi amota, statim ad situm priorem redeunt & se restituunt, principium restitutionis suæ in se habent, nempe motum quendam in partibus internis, qui tunc inerant cum ante vim amotam erant tensa vel compressa. Est enim restitutio illa motus; moveri autem quod quiescit sine Movente moto & contiguo non potest. Ablata autem vi sive comprimente sive tendente, causa tamen nulla existit restitutionis ex ipsa comprimentis vel tendentis ablatione. Nam ablatio impedimenti causæ efficaciam non habet (ut ostensum est in fine art. 3. capitis 1[illegible]. Causa ergo restitutionis est in motu aliquo partium corporis compressum vel tensum ambientis, vel partium ipsius compressi vel tensi. Sed partes ambientis nullum habent conatum qui faciat neque ad compressionem vel tensionem, neque liberationem & restitutionem; restat ergo ut à tempore ipsius compressionis vel tensionis relictus sit conatus (sive motus) aliquis per quem amoto impedimento unaquæque pars locum suum priorem capessit, id est, totum restituitur.

14. In *Vectione*, si *Vehens* impingat, vel quomodocunque subito sistatur, Vectum autem non impingat, Vectum procedet donec ab externo aliquo motus ejus extinguatur. Ostensum enim est cap. 8. articulo 19. Motum nisi ab externo aliquo resistente motus ejus impediatur, æternum & eadem moveri celeritate. Item Cap. 9. art. 7. sine Contactu actionem externi nullam esse. Impactus ergo Vehentis non tollit motum Vecti. Procedet ergo id quod Vehitur, donec & illius motus paulatim ab externo aliquo resistente extinguatur: quod erat probandum; etsi ad hujus rei probationem ipsa sufficisset experientia. Similiter si sit Vehens & Vectum, Vehens autem à quiete subito moveatur, Vectum non feretur unà, sed relinquetur. Nam pars Vecti quæ Vehenti contigua est, eundem quidem motum ferè habet cum Vehente; partes autem remotæ unaquæque pro diversis à Vehente distantiis velocitates concipiunt diversas, nimirum remotiores gradus velocitatis minores. Necesse est ergo Vectum à Vehente plus vel minus relinqui; ut manifestum experientia fit, quando prosiliens equus sessorem resupinat.

15. Itaque in Percussione, ubi corpus durum magna vi percutitur ab alio duro in parte aliquâ exiguâ, non est necesse ut ob eam rem, totum corpus eadem cedat celeritate qua cedit pars percussa. Nam cæteræ partes motum quem habent, à motu partis percussæ & cedentis habent, qui motus ad latera undequaque minus propagatur, quam antrorsum; unde fieri videmus aliquando ut corpora durissima, & erecta, vix tamen stantia,

violento ictu facilius perfringantur quam dejiciantur; cum tamen si partes eorum quovis levissimo motu omnes simul protruderentur, dejicerentur.

16. Differentia inter *Trusionem* & *Percussionem*, etsi in nulla alia re consistat, nisi quod in *Trusione* quidem motus moventis & moti simul in ipso contactu incipiant, in *Percussione* verò Percutiens antè moveatur quam *Percussum*, effectus tamen eorum adeo diversi inter se sunt, ut comparari inter se earum vires non videantur posse. Dato, inquam, Percussionis effectu aliquo, exempli causa ictu fistucæ dati ponderis, quo palus in terram datæ tenacitatis, datâ mensurâ infigatur, definire quanto Pondere, sine ictu, & quanto tempore idem palus in eandem terram tantundem infigitur, mihi quidem si non impossibile, tamen difficillimum esse videtur. Difficultatis autem causa est quod velocitas Percutientis, cum Ponderantis magnitudine comparanda esse videatur. Velocitas autem quæ ex longitudine spatiorum æstimatur pro unica dimensione habenda est; Pondus autem quod dimensione totius corporis metimur, est instar solidi. Solidi autem & longitudinis, id est, lineæ, comparatio nulla est.

17. Si corporis cujuslibet partes internæ quiescant, vel situm inter se ad tempus quantulumcunque eundem conservent, nullus in illis partibus oriri potest neque motus neque conatus, cujus causa efficiens non sit extra corpus cujus illæ partes sunt. Siquidem enim in corpore aliquo, particulam aliquam intra totius superficiem comprehensam nunc quiescere, mox moveri supponeremus; necesse erit partem illam, à moto moveri, & à contiguo. Tale autem Motum & Contiguum intra totum corpus (per hypothesin) nullum est. Oritur ergo (si quis oritur) conatus, motus, vel situs mutatio, à causa aliqua efficiente extra corpus cujus illæ sunt partes internæ: quod erat probandum.

18. Itaque in corporibus duris quæ compressa vel extensa fuerint, si sublato Premente vel Tendente, in locum, situmve suum priorem se restituunt, necesse est partium suarum internarum conatum (id est motum) quo loca & situs suos priores potuerint recuperare aliquem fuisse etiam antè quam Premens, Tendensve amoveretur. Itaque etiam balistæ lamina chalybea tensa (quæ permissa sibi se restituit) etsi Sensu judice, & ipsa & omnes partes ipsius quiescere videantur, tamen partes ejus, judice Ratione, quæ nec sublationem impedimenti inter causas efficientes numerat, neque quicquam à quiete ad motum sine causa efficiente transire concipit, antè motæ erant quam illæ se restituere inciperent.

19. Actio & Reactio per eandem fit lineam, sed à terminis oppositis. Cum enim Reactio nihil aliud sit quam Corporis Patientis sese in eundem situm unde à conatu agentis deturbatur restituendi conatus, conatus sive motus.

motus utriusque, nempe Agentis & Reagentis, propagatur inter eosdem Terminos (ita tamen ut quod in Actione est Terminus *à quo*, in Reactione sit Terminus *ad quem*) cumque ita se res habeat non modo inter Terminos oppositos totius lineæ per quam Actio propagatur, sed etiam per omnes ejus partes, Termini *à quo* & *in quem* tam Actionis quam Reactionis in eadem erunt linea. Fit ergo Actio & Reactio in eadem linea.

20. Cum his quæ dicta sunt de motu conjungemus etiam aliquid de *Habitu*. Est enim *Habitus* motus quædam generatio, non quidem Motûs simpliciter, sed moti per certam & designatam viam conductio facilis. Quod cum fiat per conatuum qui motum divertunt debilitationem, debilitandi sunt paulatim tales conatus. Id quod fieri non potest sine actione diu manente, vel actionibus repetitis; & propterea ex consuetudine oritur facilitas, quam vulgò & rectè Habitum dicunt. Definiri autem hoc modo potest: *Habitus est motus, consuetudine (id est) perpetuo conatu, vel conatibus iteratis contra conatus resistentes, per certam viam diversam ab ea in qua à Principio cœptum est moveri, factus expeditior.* Quod ut exemplo aliquo magis perspicuum fiat, animadvertamus quod cum manum lyræ admovet pulsandi imperitus, post primum ictum, non feretur manus ad locum, quem ille vult pulsandi secundum esse, nisi eam conatu novo revocet, & quasi denuo incipiens à primo transeat ad secundum: neque ab hoc conatu novo movebitur manus ad locum tertium; sed opus erit rursus manum retrahere, & sic deinceps, conatu ad omnem pulsum mutato, donec sæpius id faciendo, manus tandem, multis motibus sive conatibus interruptis, in unum conatum æquabilem compositis viam ab initio destinatam expeditè permeat. Neque in animalibus tantum, sed & in corporibus inanimatis animadverti Habitus possunt. Videmus enim balistæ laminam vi multa tensam, quæque sublato impedimento magna vi reditura esset, postquam longo tempore tensa manserit, habitum acquirere talem, ut permissa suo proprie ingenio non modo se non restituat, sed etiam ut non minori vi reducenda sit, quam qua antè tensa fuerat.

CAPUT XXIII.

De Centro Æquilibrii eorum quæ premunt secundum rectas parallelas.

1. *Definitiones & Hypotheses.* 2. *Duo plana Æquilibrii non sunt parallela.* 3. *Centrum æquilibrii est in quolibet æquilibrii plano.* 4. *Ponderantium æqualium momenta sunt in ratione distantiarum à centro Libræ.* 5, 6. *Ponderantium*

rantium inæqualium momenta sunt in ratione compositâ ex ratione ponderum & distantiarum à centro Libræ reciprocâ. 7. *Si duo ponderantia habent momenta & distantias à centro Libræ in ratione reciproca, fit æquilibrium; & conversim.* 8. *Si ponderantis partes æqualiter ubique radium libræ premunt, habebunt partes singulæ abscissæ, sumptæ à centro libræ, momenta in eadem inter se ratione in qua sunt partes trianguli abscissæ à vertice per rectas basi parallelas.* 9. *Diameter æquilibrii figurarum deficientium secundum rationes altitudinum & basium commensurabiles, dividit axem ita ut pars ad verticem sit ad reliquam, ut figura completa ad deficientem.* 10. *Diameter æquilibrii complementi semissis cujuslibet dictarum figurarum deficientium, dividit eam quæ per verticem ducitur basi parallela, ita ut pars ad verticem sit ad reliquam, ut figura completa ad complementum.* 11. *Centrum æquilibrii semissis cujuslibet figurarum primi ordinis in Tabella Articuli* 3. *Capitis* 17. *invenitur per numeros ordinis secundi.* 12. *Centrum æquilibrii semissis cujuslibet figuræ secundi ordinis ejusdem tabellæ invenitur per numeros ordinis quarti.* 13. *Cognito centro æquilibrii semissis cujuslibet figuræ tabellæ ejusdem, cognoscitur & centrum excessus quo ea superat triangulum ejusdem basis & altitudinis.* 14. *Centrum æquilibrii sectoris solidi est in axe, ita diviso, ut pars à vertice sit ad totum axem, dempto dimidio axis portionis Sphæræ, ut* 3. *ad* 4.

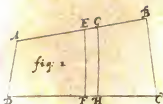
Definitiones.

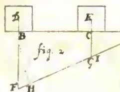
1. *Libra* est linea recta cujus medium punctum tenetur immobile, cætera omnia puncta libera sunt. Utraque autem pars libræ sumpta à centro ad appensum pondus vocatur *Radius.*
2. *Æquilibrium* dicitur quando conatus corporis prementis alterum Radium, conatui prementis Radium alterum, ita resistit, ut neuter moveatur. Corpora autem quæ stant in æquilibrio æquilibrata appello.
3. *Pondus* est aggregatum omnium conatuum quibus singula puncta corporis quod radium premit, in rectis sibi invicem Parallelis, conantur; ipsum autem corpus premens ponderans nominatur.
4. *Momentum* est ponderantis pro certo situ, certa ad movendum Radium potentia.
5. *Planum Æquilibrii* est quo ponderans dividitur ita ut momenta utrinque sint æqualia.
6. *Diameter Æquilibrii* est duorum æquilibrii planorum sectio communis.
7. *Centrum Æquilibrii* est duarum æquilibrii Diametrorum commune punctum.

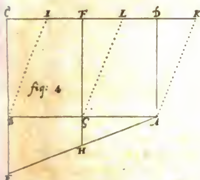
Hypotheses.

1. Si pondus ad alterutrum æquilibratorum accesserit, ad alterum vero non accesserit, tollitur æquilibrium.

2. Æqua-


fig: 1
A
E
C
B
D
F
H
C


fig: 2
B
E
C
F
H
G
I


fig: 4
C
I
F
L
D
K
B
G
A
H
E

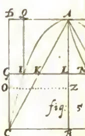
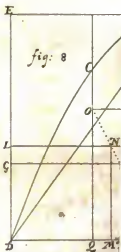

fig: 5
D
Q
A
G
I
K
L
N
O
Z
C
B


fig: 7
I
N
B
C
R
P
M
K
Q
S
G
H
O
T
A


fig: 8
E
C
O
L
N
G
D
Q
M

1.

2.

3.

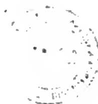
4.

5.

6.

7.

1.



2. Æqualium magnitudine, & ejusdem speciei Ponderantium, æqualia sunt momenta, quando Radium premunt hinc & inde à distantiis à centro libræ æqualibus. Item quæ conantur in distantiis à centro libræ æqualibus, si æqualia sint magnitudine & ejusdem speciei, momenta habent æqualia.

2. Duo plana æquilibrii non sunt parallela.

Sit enim (in figura 1.) ponderans quodcunque A B C D, & sit in eo planum æquilibrii E F, parallelum autem plano per E F, ducatur aliud planum quodcunque puta per G H. Dico G H non esse planum æquilibrii. Quoniam partes A E F D, E B C F, ponderantis A B C D æquilibratæ sunt, & ad partem A E F D accessit pondus E G H F, parti autem E B C F nihil accessit, sed sublatum est pondus E G H F, non erunt (per Hypoth. 1.) partes A G H D, G B C H æquilibratæ. Non est ergo G H planum æquilibrii. Itaque duo plana æquilibrii, &c. Quod erat probandum.

3. In quolibet plano æquilibrii, est æquilibrii centrum: Nam si aliud sumatur planum æquilibrii, non erit illud priori (per Art. 2.) parallelum, itaque utrumque se secabit mutuò; illa sectio est (per Definit. 6.) diameter æquilibrii; rursus si sumatur alia quævis diameter æquilibrii illa priorem secabit, & est in illa sectione (per Defin. 7.) Centrum æquilibrii; est ergo centrum æquilibrii in diametro quæ jacet in plano æquilibrii proposito.

4. Ponderantis ad unum Radii punctum applicati momentum, ad momentum ejusdem vel æqualis ponderantis applicati ad aliud quodvis punctum Radii ejusdem, est ut distantia illius puncti à centro libræ, ad distantiam hujus puncti à centro eodem; sive ut arcus circulorum super centro libræ per puncta illa Radii eodem tempore descriptorum. Sive denique ut bases parallelæ duorum triangulorum quorum angulus ad centrum libræ est communis.

Sit enim (in figura 2.) Centrum libræ A, Radius A B, quem premant ponderantia D & E æqualia in punctis B & C; rectæ autem B D, C E sint diametri æquilibrii, & centra æquilibrii ipsorum D & E sint puncta D & E: Ducatur utcunque A G F, secans D B productam in F, & E C in G; denique communi centro A describantur duo arcus B H, C I, secantes A G F in H & I. Dico momentum ponderantis D esse ad momentum ponderantis E, ut A B ad A C, vel B H ad C I, vel B F ad C G. Est enim effectus ponderantis D, in puncto B, motus circularis per arcum B H, & ponderantis E, motus circularis per arcum C I; qui motus propter æqualitatem ponderantium D & E sunt ut impetus sive velocitates punctorum B & C, per ipsos arcus B H, C I: hoc est, sicut arcus ipsi B H,

C I:

CI: sive ut rectæ parallelæ BF, CG: sive Radii partes AB, AC. Nam AB, AC :: BF, CG :: BH, CI sunt proportionales; sunt igitur effectus æqualium ponderantium, hoc est, (per Defin. 4.) momenta ipsorum applicatorum ad diversa Radii puncta, ut AB ad AC; sive ut distantiæ illorum punctorum à centro libræ, sive ut bases parallelæ triangulorum habentium angulum ad A communem; sive ut arcus concentrici BH, CI; id quod erat demonstrandum.

5. Ponderantia inæqualia, diversis radii punctis applicata, momenta habent in ratione composita ex rationibus distantiarum à centro libræ, & ponderis ad pondus.

Sit enim (in figura 3.) libræ centrum A, radius AB cui applicata sint duo ponderantia C, D, in punctis B & E. Dico Rationem momenti ponderantis C, ad momentum ponderantis D, compositam esse ex rationibus AB ad AE, & ponderis C, ad pondus D, vel (si C & D sint Homogenea) magnitudinis C ad magnitudinem D.

Ponatur utrum libet C, majus altero D; si ergo adjecto F, fiat utrumque F, & D simul, ut unum corpus, æquale ipsi C, erit (per præcedentem) momentum C, ad momentum F + D, ut BG ad EH. Fiat jam ut F + D, ad D, ita EH ad aliam EI; & erit momentum F + D, hoc est, ipsius C, ad momentum D, ut BG ad EI. Sed ratio BG ad EI, componitur ex rationibus (BG ad EH, hoc est) AB ad AE, & (EH ad EI hoc est) ponderis C ad pondus D, quare ponderantia magnitudine inæqualia, habent momenta, &c. Quod erat probandum.

6. Iisdem stantibus, si ducatur IK radio AB parallela, secans AG in K; & KL rectæ BG parallela, secans AB in L, erunt distantiæ à centro AB, AL momentis ipsorum C & D proportionales. Nam momentum C est BG, & momentum D est EI, cui æqualis est KL; sed ut AB distantia à centro ad AL distantiam à centro, ita est BG momentum ponderantis C, ad LK, sive EI momentum ponderantis D.

7. Si duorum ponderantium pondera, & distantiæ à centro sint in ratione reciprocâ, sitque centrum libræ inter puncta cui ipsa ponderantia applicantur; fiet æquilibrium; & contra, si æquilibrium fiat, erunt ponderum & distantiarum à centro libræ ratio reciproca.

Sit (in eadem figura tertia) centrum libræ A, radius AB & applicatum in B ponderans quodlibet C cujus momentum sit BG; sit autem & aliud ponderans quodlibet D, cujus momentum sit EI: Ducatur per I recta IK parallela radio AB secans AG in K, & KL parallela BG; erit itaque KL momentum ponderantis D. Eritque per præcedentem, ut BG momentum ponderantis C in puncto B, ad LK momentum ponderantis D in puncto E, ita AB ad AL. Sumatur ex altera parte

centri

centri libræ, recta A N, rectæ A L æqualis, & puncto N sit applicatum ponderans O, quod sit ad ponderans C, ut A B ad A N. Dico ponderantia in B & N facere æquilibrium. Nam ratio momenti ponderantis O in puncto N, ad momentum ponderantis C in puncto B (per Art. 5.) componitur ex rationibus ponderis O ad pondus B, & distantiæ (à centro libræ) A N, sive A L, ad distantiam (à centro libræ) A B. Sed quoniam supponimus esse ut pondus O, ad pondus C, ita reciprocè distantiam A B ad distantiam A N, erit ratio momenti ponderantis O in puncto N, ad momentum ponderantis C in puncto B composita ex rationibus A B ad A N, & A N ad A B. Positis itaque ordine A B, A N, A B, momentum O erit ad momentum C, ut primum ad ultimum, hoc est, ut A B ad A B; sunt ergo eorum momenta æqualia, & propterea planum per A erit (per Defin. 5.) planum æquilibrii; fiet ergo æquilibrium: id quod erat probandum. Conversa autem manifesta est. Nam si sit æquilibrium, nec sit ratio ponderum & distantiarum reciproca, eadem pondera, etsi alterum eorum pondere augeatur, mutetve distantiam, eadem tamen servabunt momenta.

Coroll. Quando ponderantia sunt homogenea, ponderantium quæ habent momenta æqualia, magnitudines & distantiæ à centro libræ sunt reciprocè proportionales. Nam in homogeneis est, ut pondus ad pondus, ita magnitudo ad magnitudinem.

8. Si Radio secundum longitudinem suam applicetur parallelogrammum vel parallelipipedum vel prisma, vel cylindrus, vel superficies cylindri, sphæræ, vel portionis sphæræ, vel prismatis; Partes ejus abscissæ planis basi parallelis habebunt momenta in ea ratione in qua sunt partes trianguli (cujus vertex est centrum libræ, & unum latus ipse radius) abscissæ planis basi parallelis.

Sit (in fig. 4.) parallelogrammum primò rectangulum A B C D, applicatum radio A B secundum totam longitudinem ipsius A B, & producta C B utcunque in E, fiat triangulum A B E. Abscindatur jam parallelogrammi pars quælibet A F plano per F G parallelam basi C B, producaturque F G ad A E in puncto H. Dico momentum totius A B C D esse ad momentum partis A F, ut triangulum A B E ad triangulum A G H, hoc est, in duplicata ratione distantiarum à centro libræ.

Diviso parallelogrammo A B C D in partes æquales numero infinitas per rectas basi parallelas, positoque quod momentum rectæ C B sit B E, momentum rectæ F G (per art. 7.) erit G H; & momenta singularum rectarum parallelogrammi erunt totidem rectæ ductæ in triangulo A B E, parallelæ basi B E; quæ parallelæ simul omnes sunt momentum totius parallelogrammi A B C D; eædemque simul omnes constituunt superficiem

trianguli ABE. Momentum ergo parallelogrammi ABCD est triangulum ABE; & ob eandem rationem momentum parallelogrammi AF est triangulum AGH. Est ergo momentum parallelogrammi totius ad momentum parallelogrammi partis, ut triangulum ABE ad triangulum AGH, sive in duplicata ratione radiorum quibus applicantur. Quod autem de parallelogrammo ostensum est, idem intelligi debet de cylindro, prismate, & eorum superficiebus. Item de superficiebus sphæræ, vel Hemisphærii, vel portionis sphæræ; (sunt enim partes superficiei sphæræ in eadem ratione in qua sunt partes Axis abscissæ iisdem parallelis quibus abscinduntur ipsæ partes superficiei, ut demonstratum est ab Archimede) ideoque æqualium partium, & æqualiter à centro libræ distantium, ubique in his omnibus figuris æqualia sunt momenta, eodem modo quo in parallelogrammis.

Secundo, sit parallelogrammum AKIB non rectangulum; premetur punctum B à rectâ IB perpendiculariter, id est, secundum rectam BE; & G à rectâ LG secundum rectam GH, & sic de cæteris rectis quæ sunt rectæ IB parallelæ. Itaque quodcunque momentum tribuamus rectæ IB, exempli causa, ponamus BE; si ducatur AE, momentum totius parallelogrammi AI, erit triangulum ABE; & momentum partis AL, erit triangulum AGH. Itaque momentum ponderantis, habentis latera in radio æqualiter applicata (sive perpendiculariter sive obliquè applicentur,) semper erit ad momentum partis in eadem ratione, quæ est totius trianguli ad partem trianguli plano basi parallelo abscissam.

9. Centrum æquilibrii cujuslibet figuræ deficientis secundum rationes, diminutæ altitudinis & diminutæ basis, commensurabiles, cujus completa est parallelogrammum, vel cylindrus, vel parallelipipedum, axem figuræ ita dividit, ut pars ad verticem, sit ad partem reliquam, ut figura completa ad ipsam deficientem.

Sit enim (in figura 5.) figura deficiens CIAPE, cujus axis est AB, figura completa CDFE; dividatur autem axis AB in Z, ita ut AZ sit ad ZB, ut CDFE, ad CIAPE. Dico centrum æquilibrii figuræ CIAPE, esse in puncto Z. Primò, centrum æquilibrii figuræ CIAPE, est alicubi in Axe AB, id quod manifestum est per se, & proinde AB est æquilibrii diameter. Ducatur AE ponaturque BE pro momento rectæ CE; erit igitur (per Artic. 3.) triangulum ABE momentum figuræ completæ CDFE. Dividatur Axis AB bifariam in L, ducaturque GLH parallela, & æqualis rectæ CE, secans curvam CIAPE in I, & P; & rectas AC, AE, in K & M. Præterea ducatur

ZO

ZO eidem CE parallela, & fiat, ut LG ad LI, ita LM ad aliam LN. Similiterque fiat in omnibus rectis quæ basi CE parallelæ duci possunt; & per puncta omnia N ducatur linea ANE, eritque trilineum ANEB momentum figuræ CIAPE. Est autem triangulum ABE ad trilineum ANEB (per Cap. 17. Art. 9.) ut AB CD+AICB, ad AICB bis sumptum, hoc est, ut CDFE+CIAPE ad CIAPE bis sumptum. Est autem ut CIAPE, ad CDFE, hoc est, ut pondus deficientis ad pondus completæ, ita CIAPE bis, ad CDFE bis. Itaque positis ordine CDFE+CIAPE. CIAPE bis, CDFE bis, ratio CDFE+CIAPE ad CDFE bis componitur ex ratione CDFE+CIAPE ad CIAPE bis, id est, ex ratione trianguli ABE ad trilineum ANEB, hoc est ex momento completæ ad momentum deficientis, & ex ratione CIAPE bis ad CDFE bis, hoc est, ex ratione reciprocè sumptâ ponderis figuræ deficientis, ad pondus figuræ completæ.

Rursus quoniam ponuntur AZ, ZB::CDFE, CIAPE proportionalia, erunt componendo AB, AZ::CDFE+CIAPE, CDFE proportionalia.

Et quoniam AL est semissis AB, erunt AL, AZ::CDFE+CIAPE, 2CDFE proportionalia. Sed ratio CDFE+CIAPE ad 2CDFE componitur, ut jam ostensum est, ex ratione momenti ad momentum, &c. Est ergo ratio AL ad AZ, composita ex ratione momenti figuræ completæ CDFE ad momentum figuræ deficientis CIAPE, & ex ratione ponderis figuræ deficientis CIAPE ad pondus figuræ completæ CDFE. Sed ratio AL ad AZ componitur ex rationibus AL ad BZ, & BZ ad AZ. Iam ratio BZ ad AZ est ratio ponderum reciproca, id est ponderis CIAPE ad pondus CDFE. Itaque ratio reliqua AL ad BZ, id est LD ad BZ est ratio momenti ponderis CDFE ad momentum ponderis CIAPE. Sed ratio AL ad BZ componitur ex rationibus AL ad AZ, & AZ ad BZ; quarum rationum ea quæ est AZ ad BZ, est ratio ponderis CDFE ad pondus CIAPE. Quare (per Articulum 5) reliqua ratio AL ad AZ est ratio distantiarum Z & L à centro libræ, quod est A. Quare (per Art. 6) pondus CIAPE æqui libratum erit super rectam OZ. Est ergo OZ altera diameter æquilibrii ponderis CIAPE. Sed altera ejusdem ponderis diameter æquilibrii est recta AB. Quare (per Def. 7) punctum Z est centrum gravitatis ponderis CIAPE. Quod punctum (per constructionem) dividit axem ita ut pars AZ quæ est ad Verticem sit ad partem reliquam BZ, ut figura completa CDFE ad figuram deficientem CIAPE. Quod erat demonstrandum.

Coroll. 1. Cujuslibet trilinei plani eorum, quæ comparantur cum completis suis, in tabella articuli 3, capitis 17, centrum æquilibrii per ipsam eandem tabulam habetur, sumendo fractionis denominatorem pro parte axis ad verticem, numeratorem verò pro parte ad basim. Exempli causa, quærens centrum æquilibrii trilinei ex mediis quatuor secundi; invenio in concursu columnæ secundæ cum ordine trilineorum ex mediis quatuor, fractionem $\frac{5}{7}$ quæ significat figuram illam esse ad parallelogrammum suum seu figuram completam, ut $\frac{5}{7}$ ad unitatem, hoc est, ut $\frac{5}{7}$ ad $\frac{7}{7}$, sive ut 5 ad 7: quare centrum æquilibrii ejus axem ita dividet, ut pars ad verticem ad reliquam sit, ut 7 ad 5.

Coroll. 2. Cujuslibet conoeidis solidi, eorum quæ continentur in tabella articuli octavi ejusdem capitis decimi septimi, similiter in eadem tabella centrum æquilibrii exhibetur. Exempli gratia, si quæro centrum æquilibrii coni, invenio conum esse $\frac{1}{3}$ cylindri, ideoque centrum æquilibrii ejus ita dividere axem, ut pars ad verticem sit 3, pars ad basim 1. Item conoeidem trilinei ex medio unico, id est, conoeidem parabolicam, quia est cylindri $\frac{2}{4}$, id est, $\frac{1}{2}$, habebit centrum æquilibrii in eo puncto quod axem ita dividit, ut pars ad verticem dupla sit partis ad basim.

10. Diameter æquilibrii complementi, semissis figuræ cujuslibet earum quæ habentur in tabella articuli tertii capitis decimi septimi, dividit eam quæ per verticem figuræ ducitur basi parallela & æqualis, ita ut pars ad verticem sit ad reliquam, ut figura completa ad complementum.

Sit enim (in fig. eadem 5.) A I C B semissis sive parabolæ, sive alterius trilinei cujuscunque, tabellæ articuli tertii capitis decimi septimi, habentis axem A B, basim B C, cui per verticem æqualis & parallela sit A D; & figura completa, parallelogrammum A B C D. Ducatur I Q utcunque sed lateri C D parallela; complementique A I C D, altitudo intelligatur esse A D, & ordinatim applicata Q I. Itaque altitudo A L, in figura deficiente A I C B æqualis est Q I ordinatim applicatæ in complemento ejus; & contra L I, ordinatim applicata in figura A I C B, æqualis est altitudini A Q in complemento ejus; & sic per omnes cæteras ordinatim applicatas & altitudines sit mutatio talis, ut quæ in figura est ordinatim applicata, eadem in complemento sit altitudo. Itaque ratio altitudinum decrescentium ad rationem ordinatarum decrescentium, quæ multiplex est secundum quemvis numerum in figura deficiente, est in complemento secundum eundem numerum submultiplex. Exempli causa, si A I C B sit parabola, quia ratio A B ad A L est dupla rationis B C ad L I, erit in complemento

mento A I C D, ratio A D ad A Q (quæ eadem est cum ratione B C ad L I) subdupla rationis C D ad Q I (quæ eadem est cum ratione A B ad A L) & proinde complementum est ad parallelogrammum in parabola, ut 1 ad 3; in trilineo ex mediis duabus, ut 1 ad 4, in trilineo ex mediis tribus 1 ad 5, &c. Sunt autem omnes simul applicatæ in A I C D momentum ejus, & omnes applicatæ in A I C B momentum ipsius A I C B: quare momenta complementorum semissium figurarum deficientium in tabella, artic. 3, cap. 17 comparatarum, sunt ut ipsæ figuræ deficientes; & propterea recta A D dividitur à diametro æquilibrii in ea ratione, ut pars ad verticem, sit ad reliquam, ut figura completa A B C D ad complementum A I C D.

Coroll. Diameter æquilibrii harum semissium reperitur in tabella art. 3, cap. 17, hoc modo: sit proposita figura deficiens trilineum ex duabus mediis secundum, ea figura est ad completam, ut $\frac{3}{5}$ ad 1, hoc est ut 3 ad 5. Quare complementum ejus est ad candem completam ut 2 ad 5. Itaque illius complementi diameter æquilibrii secabit rectam per verticem basi parallelam, ita ut pars ad verticem sit ad reliquam, ut 5 ad 2. Simili modo si sumatur quælibet alia dictarum figurarum, si à denominatore fractionis ejus in tabella inventæ auferatur numerator, dividetur recta per verticem ita ut pars ad verticem sit ad reliquam, ut denominator ad residuum quod ea substractione relinquitur.

11. Centrum æquilibrii semissis figuræ curvilineæ cujuslibet earum quæ sunt in primo ordine tabellæ articuli tertii, capitis decimi septimi, est in recta axi parallela quæ basin dividit secundum numeros fractionis in secundo ordine proximè inferiore, ita ut numerator respondeat parti quæ est ad axem.

Sumatur (in figura 6.) exempli causa, ex mediis tribus primum, cujus semissis sit A B C D, & compleatur rectangulum A B E D; quare complementum erit B C D E, & quoniam (per tabellam) A B E D est ad figuram A B C D, ut 5 ad 4, erit eadem A B E D ad complementum B C D E, ut 5 ad 1. Quare si ducatur F G basi D A parallela, secans axem ita ut A G, sit ad G B, ut 4 ad 5; erit centrum æquilibrii figuræ A B C D (per præcedentem) in ipsa F G alicubi. Rursus (per præcedentem) quoniam figura completa A B E D est ad complementum B C D E ut 5, ad 1, divisis B E, A D in H & I, in ratione 5 ad 1, erit centrum æquilibrii complementi B C D E alicubi in ducta H I. Ducatur jam per centrum figuræ completæ M, recta L K basi parallela, & altera ipsi per idem centrum M perpendicularis N O; rectæ autem L K, F G secent rectam H I in P & Q. Sumatur P R quadrupla rectæ P Q; Ductaque R M producatur donec occurrat rectæ F G in S. Est ergo R M ad

 M S,

M S, ut 4 ad 1; id est, ut figura A B C D ad complementum suum B C D E. Totius autem A B E D centrum est M. Jam quia distantiæ R & S à centro M sunt in reciproca ratione ponderis complementi B C D E ad pondus figuræ A B C D, erunt R & S ipsa centra æquilibrii figurarum suarum, vel erunt centra illa in aliis punctis diametrorum æquilibrii H I, F G. Sed posterius est impossibile. Nam per punctum M alia recta terminata in rectis H I, F G duci non potest in ratione M R ad M S, hoc est, in ratione figuræ A B C D ad suum complementum B C D E. Centrum ergo æquilibrii figuræ A B C D est in puncto S. Quoniam autem est, ut R P ad R Q, ita P M ad Q S, erit Q S partium 5, quarum P M est 4, id est, quarum I N est 4. Quarum autem partium E B, sive F G est 6, earum I N, sive P M est 2. Si igitur fiat ut 4 ad 5, ita 2 ad quartam, erit illa quarta $2\frac{1}{2}$. Itaque quarum partium F G est 6 earum Q S est $2\frac{1}{2}$. Sed F Q est una, ergo F S est $3\frac{1}{2}$. Reliqua igitur G S est partium $2\frac{1}{2}$. Dividitur ergo F G in S, ita ut pars ad axem sit ad partem reliquam, ut $2\frac{1}{2}$ ad $3\frac{1}{2}$, id est, ut 5 ad 7, id quod respondet numero $\frac{5}{7}$ in ordine secundo, proximè inferiore quàm est primi ordinis numerus $\frac{4}{7}$; ductâque S T axi parallelâ, similiter dividitur basis.

Eadem methodo invenitur, basin semi-parabolæ dividi in 3 & 5. Et trilinei ex binis mediis primi in 4 & 6, & trilinei ex quatuor mediis primi, in 6 & 8. Itaque fractiones ordinis secundi notant rationes in quas bases figurarum ordinis primi à diametris æquilibrii dividuntur, sed ordo primus incipit uno loco altiùs, quam secundus.

12. Centrum æquilibrii semissis cujuslibet figuræ earum quæ sunt in secundo ordine, ejusdem tabellæ artic. 3. cap. 17. est recta axi parallela, quæ basin dividit secundum numeros fractionis qui est in quarto ordine, inferior duobus locis, ita ut numerator respondeat parti ad axem.

Sumatur (in fig. 7.) semissis trilinei ex duobus mediis secundi; sit ea A B C D, complementum ejus B C D E, rectangulum completum A B E D: quod dividatur per centrum M à duabus rectis ad se invicem orthogonaliter ductis L K, N O, & quoniam A B E D est ad A B C D, ut 5 ad 3, dividatur A B in G, ut A G sit ad B G ut 3 ad 5, & ducatur parallela basi F G. Item quoniam A B E D est (per Art. 9.) ad B C D E ut 5 ad 2, dividatur B E in puncto I, ita ut B I sit ad I E ut 5 ad 2; ducaturque I H parallela axi secans L K, F G in P & Q. Sumatur jam P R quæ sit ad P Q ut 3 ad 2, ductaque R M producatur ad F G in S. Quoniam ergo ut R P ad R Q hoc est R M ad M S, ita est A B C D ad complementum ejus B C D E, & centra æquilibrii

librii A B C D, B C D E sunt in rectis F G & H I; & centrum æquilibrii utriusque simul in M, erit R centrum complementi B C D E, & S centrum æquilibrii figuræ A B C D, Et quoniam est ut R P, ad R Q, ita P M, id est, I N, ad Q S; qualium autem partium B E, id est, F G, est 14, talium I N vel P M est 3, earundem partium Q S est 5, & E I, id est, F Q 4, & F S 9, & G S 5. Dividit ergo recta S T parallela axi, basin A D in 5 & 9. Fractio autem $\frac{5}{9}$ invenitur in tabellæ ordine quarto duobus locis inferior quam est Fractio $\frac{1}{3}$ in ordine secundo.

Juxta eandem methodum si sumatur in eodem ordine secundo, trilineum ex mediis tribus secundum, centrum æquilibrii semissis ejus erit in recta axi parallela, quæ dividit basin juxta numeros fractionis $\frac{6}{15}$ in quarto ordine duobus locis inferioris; & sic de cæteris trilineis ordine secundi. Simili methodo trilinei ex tribus mediis tertii invenietur centrum æquilibrii esse in rectæ axi parallela, quæ secat basin ita ut pars ad axem sit ad reliquam ut 7 ad 13, &c.

Corollarium. Centra æquilibrii semissium dictarum figurarum cognita sunt, cum sint in intersectione rectarum S T, & F G cognitarum.

13. Cognito centro æquilibrii semissis figuræ cujuslibet earum quæ in tabella articuli tertii cap. 17. comparantur cum parallelogrammo suo, cognoscitur quoque centrum æquilibrii excessûs, ejusdem supra triangulum suum.

Sumatur (exempli causa, in figura 8.) semi-parabola A B C D, cujus axis A B, completa A B E D, excessus supra triangulum suum B C D B. Ejus centrum sic invenietur. Ducatur F G parallela basi, ita ut A F sit tertia pars axis; & H I parallela axi, ita ut A H sit tertia pars basis. Erit ergo I centrum æquilibrii trianguli A B D. Rursus ducatur K L parallela basi ita ut A K sit ad A B ut 2. ad 5, & M N parallela axi, ita ut A M sit ad A D ut 3. ad 8. Terminetur autem M N in recta K L. Erit ergo N centrum æquilibrii parabolæ A B C D. Habemus ergo centra æquilibrii semiparabolæ A B C D, & partis ejus, nempe trianguli A B D. Ut inveniamus centrum æquilibrii partis reliquæ B C D B, ducatur I N & producatur ad O; in producta autem sumatur N O tripla ipsius I N, eritque O centrum quæsitum.

Quoniam enim est ut pondus A B D, ad pondus B C D B, ita reciproce recta N O, ad rectam I N, & est N centrum totius, & I centrum trianguli A B D, erit O centrum reliquæ partis, nempe figuræ B D C B, quod erat inveniendum.

Coroll. Centrum æquilibrii figuræ B D C B, est in concursu duarum rectarum, quarum altera est basi parallela, dividens axem, ita ut pars ad

basin

basin sit totius Axis $\frac{2}{5}$ sive $\frac{6}{15}$, altera est axi parallela ita dividens basin ut pars ad axem sit totius semissis, sive $\frac{12}{24}$. Nam ducta O P parallelâ basi, erit ut I N ad N O, ita F K ad K P, id est, ita 1. ad 3. sive 5. ad 15. Sed A F est totius A B $\frac{5}{15}$ sive $\frac{1}{3}$ & A K $\frac{6}{15}$ sive $\frac{2}{5}$ & F K $\frac{1}{15}$, & K P $\frac{3}{15}$ & proinde A P $\frac{9}{15}$. Deinde A H est totius basis $\frac{1}{3}$ sive $\frac{8}{24}$, A M $\frac{3}{8}$ sive $\frac{9}{24}$; ductâ ergo O Q axi parallela, erit M Q (quæ tripla est H M) $\frac{3}{24}$. Quare A Q est $\frac{12}{24}$; sive semissis basis A D.

Excessus cæterorum trilineorum ordinis primi tabellæ artic. 3. cap. 17. habent centra æquilibrii in duabus rectis, quæ dividunt axem & basin secundum fractiones, quæ fractionum in parabola $\frac{9}{15}$ & $\frac{12}{24}$ numeratoribus addunt 4; denominatoribus autem 6, hoc modo:

In parabola,	Axis $\frac{9}{15}$ basis $\frac{12}{24}$.
In trilineo primo,	Axis $\frac{13}{21}$ basis $\frac{16}{30}$.
In trilineo secundo,	Axis $\frac{17}{27}$ basis $\frac{20}{36}$, &c.

Eadem methodo cæterarum figurarum ordinis secundi, tertii, &c. centra æquilibrii excessuum supra triangula sua quilibet (si tanti sit) invenire potest.

14. Centrum æquilibrii sectoris Sphæræ (id est figuræ compositæ ex cono recto cujus vertex est Sphæræ centrum, & ex portione Sphæræ communem habente cum cono basin) ita dividit rectam quæ fit ex axe coni, & semisse axis portionis simul sumptis, ut pars ad verticem reliquæ sit tripla; sive ad totam illam rectam, ut 3. ad 4.

Sit enim (in figura 9.) sector Sphæræ A B C, cujus vertex (centrum Sphæræ) sit A, axis A D; coni & portionis basis communis circulus super diametrum B C; axis portionis E D; semissis ejus F D; axis coni A E. Sit denique A G tres quartæ rectæ A F. Dico G esse sectoris A B C centrum æquilibrii.

Ducatur rectâ F H quantævis longitudinis, faciens cum A F angulum rectum in F, ductaque recta A H, fiat A F H triangulum. Ducatur deinde eodem centro A arcus quicunque I K, secans A D in L, & chorda ejus secans A D in M, divisâque M L bifariam in N, ducatur N O parallela rectæ F H, & occurrens rectæ A H in O. Quoniam jam B D C est superficies sphærica portionis sphæræ abscissæ plano recto ad axem ducto per B C, dividatque F H axem portionis E D bifariam in F, erit centrum æquilibrii superficiei B D C (per artic. 8.) in F; & propter eandem rationem centrum æquilibrii superficiei I L K erit in N; & eodem modo si inter A, centrum sphæræ, & B D C extimam sectoris superficiem, ducerentur arcus

arcus numero infiniti, ſuperficierum ſphæricarum in quibus illi arcus inſunt, centra æquilibrii invenirentur in axis parte intercepta inter ipſam ſuperficiem & planam per chordam arcus axi perpendicularem, ad punctum medium.

Ponatur jam quod momentum ſphæricæ ſuperficiei extimæ B D C ſit F H. Quoniam ergo ſuperficies B D C, eſt ad ſuperficiem I L K in duplicata ratione arcûs B D C ad arcum I L K, id eſt, in duplicata ratione B E ad I M, hoc eſt in duplicata ratione F H ad N O, fiat ut F H ad N O, ita N O ad aliam N P. Et rurſus ut N O ad N P, ita N P ad aliam N Q. Similiterque fiat in omnibus parallelis baſi F H, inter ipſam baſin & A verticem trianguli A F H poſſibilibus. Et per omnia puncta Q ducatur curva A Q H; erit ergo figura A F H Q A complementum trilinei ex mediis duabus primi, eademque momentum omnium ſuperficierum ſphæricarum, ex quibus ſector ſolidus A B C D componitur; & proinde momentum ipſius ſectoris. Intelligatur jam F H eſſe ſemidiametrum baſis coni recti, cujus latus eſt A H, axis A F. Quoniam ergo baſes conorum per F & N, & cætera axis puncta, in ratione duplicata ſunt rectarum F H, N O, &c. momentum baſium omnium ſimul, id eſt, totius coni, erit eadem figura A F H Q A. Itaque centrum æquilibrii coni idem eſt quod ſectoris ſolidi. Quoniam ergo A G eſt, tres quartæ axis A F, centrum æquilibrii coni A F H eſt in G, quare centrum etiam ſectoris ſolidi eſt in G, & dividit axis partem A F, ita ut A G ſit tripla G F; id eſt, ut ita ſit A G ad A F, ut 3. ad 4. Quod erat probandum.

Notandum, quod quando ſector eſt Hemiſphærium, Axis coni evaneſcit in ipſum punctum quod eſt Sphæræ centrum; & proinde ſemiſſi axis portionis nihil addit. Quare ſumptis à centro, in axe Hæmiſphærii, tribus quartis ſemiſſis Axis, id eſt, $\frac{3}{8}$ ſemidiametri Sphæræ, ibi erit centrum æquilibrii Hemiſphærii.

CAPUT XXIV.

De Refractione & Reflexione.

1. *Definitiones.* 2. *In Motu perpendiculari nulla fit Refractio.* 3. *Projecta è medio raro in denſum ita refringuntur ut angulus refractus, angulo inclinationis ſit major.* 4. *Conatus ab uno puncto quaqua verſum refringitur ita ut ſinus anguli refracti ſit ad ſinum anguli Inclinationis, ut denſitas medii primi ad denſitatem medii ſecundi reciprocè ſumptam.* 5. *Sinus anguli refracti in una inclinatione eſt ad ſinum anguli refracti in alia inclinatione, ut*

sinus anguli inclinationis illius, ad sinum anguli inclinationis hujus. 6. *Si duæ incidentes æqualiter inclinatæ sint, altera in medio raro, altera in denso, erit sinus anguli inclinationis media proportionalis inter duos sinus angulorum refractorum.* 7. *Si angulus inclinationis sit semirectus, & recta inclinata in medio densiore, & sit ratio densitatum ut diagonium quadrati ad latus, & superficies separatrix plana, linea refracta erit in ipsa superficie separatrice.* 8. *Si corpus in aliud corpus feratur per lineam rectam, nec ipsum penetret sed reflectatur, erit angulus reflexionis angulo incidentiæ æqualis.* 9. *Idem contingit in motûs per incidentem generatione.*

Definitiones.

1. Refractio est lineæ secundum quam procederet corpus motum vel actio ejus in uno & eodem medio, in duas lineas rectas, propter duorum mediorum naturam diversam, Fractio.

2. Harum prior *Incidens*; posterior *Refracta* dicitur.

3. *Punctum Refractionis*, Punctum commune est Incidentis & Refractæ.

4. *Superficies Refringens*, quæ & mediorum *Separatrix*, ea est in qua est Punctum Refractionis.

5. *Angulus Refractus* is est quem facit Refracta in Puncto Refractionis cum ea quæ ab eodem puncto dicitur superficiei separatrici perpendicularis in medio diverso.

6. *Angulus Refractionis* est quem facit Refracta cum Incidente producta.

7. *Angulus Inclinationis* est quem facit incidens cum ea quæ à puncto Refractionis educitur superficiei separatrici perpendicularis.

8. *Angulus Incidentiæ* est, Anguli Inclinationis ad Rectum, Complementum.

Itaque (in figura prima) Refractio fit per A B F. Refracta est B F. Incidens A B. Punctum Incidentiæ, idemque Refractionis est B. Superficies Refringens, sive separatrix D B E. Incidens in directum producta A B C. Superficiei separatrici perpendicularis B H. Angulus Refractionis C B F. Angulus Refractus H B F. Angulus Inclinationis A B G, vel H B C. Angulus Incidentiæ A B D.

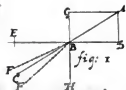
9. Præterea, Medium Rarius intelligitur esse illud in quo Motui, vel Motûs generationi minor fit resistentia. Densius in quo major.

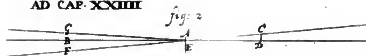
10. Medium autem in quo resistentia ubique æqualis est, Medium Homogeneum. Cætera Media Heterogenea sunt.

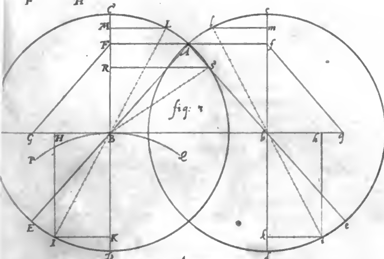
2. Si mobile transeat, vel motus generatio fiat ab uno medio in aliud Densitatis diversæ, in linea quæ sit ad superficiem separatricem perpendicularis, nulla fiet Refractio.

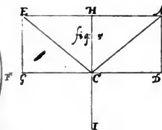
Cum

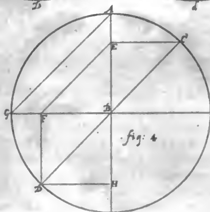
AD CAP. XXIIII

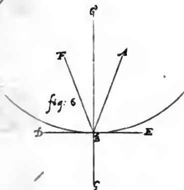
















Cum enim ex omni parte perpendicularis omnia æqualia & similia supponantur, quæ sunt in ipsis mediis; si ponatur etiam motus ipse Perpendicularis, erunt quoque æquales Inclinationes, vel potius nullæ. Nulla itaque causa esse potest ex qua inferatur Refractio ex parte una perpendicularis, quæ non æquè Refractionem eandem convinceret ex parte altera. Quo posito, Refractio ex una parte Refractionem ex altera parte tolleret; unde linea refracta vel ubique esset, quod est absurdum; vel nulla, quod est Propositum ostendere.

Coroll. Manifestum hinc est causam Refractionis in sola esse obliquitate Incidentis, sive corpus Incidens per medium utrumque penetrat, sive non penetrans sed premens tantùm, motum propaget.

3. Si Corpus motum (servato partium suarum internarum situ) ut lapis, è medio raro obliquè in medium densum penetrans processerit; sitque medium densius tale, ut partes ejus internæ motæ se restituant, Angulus Refractus angulo Inclinationis major erit. Sit enim (in eadem Fig. 1.) duorum mediorum superficies separatrix D B E. Et per rectam A B C intelligatur moveri Corpus aliquod quale supponitur, puta lapidem projectum. Sit autem A B in medio rariore, ut aëre; B C in densiore, ut aqua. Dico lapidem per A B projectum non esse processurum per B C, sed per aliam, quæ cum ducta perpendiculari B H facit angulum Refractum H B F, angulo inclinationis H B C, majorem.

Cum enim veniens lapis ab A, & impingens in B, faciat id quod est in B procedere versus H, & similitèr fiat per omnes rectas ipsi B H parallelas; Cumque restituant se partes motæ per eandem lineam via contraria, orietur motus contrarius per H B, & rectas omnes ipsi H B parallelas. Erit ergo motus lapidis factus ex concursu motuum per A G, id est, per D B, & per G B, hoc est, per B H, & denique per H B; id est, ex concursu motuum trium. Sed per concursum per A G, B H conducitur lapis ad C; addito ergo motu per H B, feretur altiùs alicubi, ut per B F facientem angulum H B F, angulo H B C majorem.

Hinc ergo petenda videtur esse causa quare corpora in magna obliquitate projecta, si vel latiuscula sint vel vi projecta valde magna, incidentia in aquam, ab aqua in aërem rursum rejiciuntur.

Nam si (in Fig. 2.) aquæ superficies sit A B, in quam à puncto C per rectam C A sit projectus lapis, faciens cum B A producta angulum satis minutum C A D; ductaque sit C D perpendicularis ad B A productam ubicunque in D, ipsique C D parallela A E. Movebitur ergo lapis per C A à concursu duorum motuum per D A, C D quorum erunt velocitates ut ipsæ rectæ D A, C D. A motu autem per C D & omnes ejus parallelas post impactum in A, existet reactio sursum, propterea quod aqua se resti-

restituit. Iam si obliquitas jactûs satis magna sit, id est, si recta C D satis parva sit, id est, si conatus quo tendit lapis deorsum minor sit quam quo aqua reagit, id est, quam quem à propria habet gravitate (nam fieri id potest) lapis resurget (propter excessum conatus aquæ se restituentis supra conatum lapidis deorsum) ultra superficiem A B, & feretur altius reflexa, per lineam aliam superiorem, qualis est A G.

4. Si in medio quolibet supponatur ab uno aliquo puncto conatum in omnes simul partes quaqua versum propagari; oppositumque obliquè ei conatui sit medium naturæ diversæ, id est, Rarius vel Densius; ita refringetur conatus ille, ut sinus anguli Refracti sit ad sinum anguli Inclinationis, ut Densitas primi medii ad Densitatem secundi reciprocè sumptam.

In Fig. 3. sit primò Corpus aliquod in A medii rarioris; intelligaturque conari quaqua versum, habeatque proinde conatum per A B, & A *b* quibus obliquè opponatur medii densioris superficies B *b* in B & *b*, ita ut A B, A *b* sint æquales; extendaturque utrinque recta B *b*. Per puncta autem B, *b* ducantur perpendiculares B C, & *bc*; Centrisque B, *b* radiis B A, *b* A æqualibus describantur circuli A C, A *c* secantes B C, *bc* in C & *c*, & easdem productas in D & *d*; & productas A B, A *b* in E & *e*. Deinde à puncto A ad rectas B C, *bc* ducantur perpendiculares A F, A *f*. Est ergo A F sinus anguli inclinationis rectæ A B, & A *f* sinus anguli inclinationis rectæ A *b*, quæ duæ inclinationes factæ sunt per constructionem æquales. Dico, ut Densitas medii in quo est B C & *bo* ad Densitatem medii in quo est B D & *b d*, ita esse sinum anguli Refracti ad sinum anguli Inclinationis.

Ducatur recta F G parallela rectæ A B occurrens rectæ *b* B productæ in G. Quoniam ergo parallelæ quoque sunt A F, B G erunt B G, A F æquales, & proinde quo tempore propagatur conatus per A F, eodem tempore propagaretur conatus per B G, si medium esset ejusdem densitatis. Sed quia medium per B G densius est, id est, resistit conatui magis quam medium in quo est A F, propagabitur conatus in B G minus quam in A F, in ratione Densitatis medii ubi A F ad densitatem medii ubi est B G: sit ergo ut B G ad B H ita densitas medii in quo est B G ad densitatem medii in quo est A F. Sitque temporis mensura radius circuli. Ducatur H I parallela B D, occurrens circumferentiæ in I; & à puncto I demittatur ad B D perpendicularis I K; eruntque B H, I K æquales, & erit I K ad A F ut Densitas medii in quo A F, ad Densitatem medii in quo est I K. Cum ergo tempore A B, qui est radius circuli, conatus propagatur in medio rariore, per A F, eodem tempore, id est, tempore B I, propagabitur in medio densiore à K ad I. Erit igitur B I rectæ A B; refracta est

autem

autem I K ſinus anguli refracti, & A F ſinus anguli inclinationis. Quoniam ergo I K eſt ad A F, ut denſitas medii in quo eſt A F, ad denſitatem medii in quo eſt I K, erit ut Denſitas medii in quo eſt A F, (vel B C) ad Denſitatem medii in quo eſt I K, vel B D, ita ſinus anguli refracti ad ſinum anguli Inclinationis. Eadem ratione oſtendi poteſt eſſe, ut denſitas medii rarioris ad denſitatem medii denſioris, ita eſſe K I ſinum anguli refracti ad A F ſinum anguli inclinationis.

Secundò, ſit Corpus quod quaqua verſum conetur in medio denſiore, ad I. Siquidem ergo medium utrumque idem eſſet, conatus ejus per I B tenderet rectà ad L, eſſetque ſinus anguli inclinationis L M, æqualis I K, ſive B H. Sed quoniam denſitas medii in quo eſt I K, eſt ad denſitatem medii in quo eſt L M, ut B H ad B G, id eſt ad A F, propagabitur conatus magis in medio ubi eſt L M, quam in medio ubi eſt I K, in ratione denſitatis ad denſitatem, id eſt, in ratione M L ad A F. Ductà ergo B A, erit angulus refractus C B A; & ſinus ejus A F; eſt autem L M ſinus anguli Inclinationis. Eſt ergo rurſus ut denſitas medii ad Denſitatem medii diverſi, ita reciprocè ſinus anguli Refracti ad ſinum anguli Inclinationis. Quod erat demonſtrandum.

In hâc quidem demonſtratione, *ſuperficiem ſeparatricem* B *b* planam conſtruximus: quanquam autem concava aut convexa eſſet, Theorema verum erit. Nam cum Refractio fiat in puncto B ſuperficiei planæ ſeparatricis; ſi ducatur linea curva ut P Q quæ à ſeparatrice in puncto B tangatur, non mutabitur neque linea refracta B I, neque perpendicularis B D; angulusque refractus K B I, & ſinus ejus K I, iidem manebunt qui prius.

5. Sinus anguli refracti in una Inclinatione, eſt ad ſinum anguli refracti in alia Inclinatione, ut ſinus anguli illius inclinationis ad ſinum anguli hujus inclinationis.

Quoniam enim ſinus anguli refracti eſt ad ſinum anguli inclinationis, quæcunque ea inclinatio ſit, ut denſitas medii ad denſitatem medii diverſi. Componitur ratio ſinûs anguli refracti ad ſinum anguli inclinationis, ex rationibus denſitatis ad denſitatem, & ſinus anguli inclinationis ad ſinum anguli inclinationis diverſæ; ſed rationes denſitatum in eodem corpore homogeneo ſupponuntur eædem: ſunt igitur anguli refracti in diverſis inclinationibus, ut ſinus ipſorum angulorum Inclinationis. Quod erat oſtendendum.

6. Si duæ incidentes æqualiter inclinatæ ſint, altera in medio raro, altera in Denſo, erit ſinus anguli inclinationis, media proportionalis inter duos ſinus angulorum refractorum.

Sit enim (in Fig. 3.) A B inclinata in medio raro, quæ refracta ſit in medio denſo per B I. Sitque E B tantundem inclinata in medio Denſo,

quæ refracta ſit per B S in medio raro. Ducatur ſinus anguli refracti, qui ſit R S. Dico rectas R S, A F, I K, eſſe continuè proportionales. Eſt enim ut Denſitas medii denſioris ad Denſitatem medii rarioris, ita R S ad A F. Denſitas autem eadem medii Denſioris ad Denſitatem eandem medii rarioris, ut A F ad I K. Sunt ergo R S, A F : : A F, I K proportionales, id eſt, R S, A F, I K continuè proportionales, quarum media eſt A F. Quod erat probandum.

7. Si angulus inclinationis ſit ſemirectus, & recta inclinata in medio denſo, & ratio denſitatum ut diagonium quadrati ad latus, & ſuperficies ſeparatrix plana, linea refracta erit in ipſa ſuperficie ſeparatrice.

Sit enim (in Fig. 4.) angulus inclinationis A B C, grad. 45. in circulo A C. Producatur C B ad circumferentiam in D; ducaturque C E ſinus anguli E B C, cui æqualis in B G ſeparatrice ſumatur B F: Erit ergo B C E F parallelogrammum, & F E, B C, id eſt, F E, B G æquales. Ducatur A G diagonium quadrati cujus B G eſt latus, eritque ut A G ad E F, ita B G ad B F, & ita (per Hypotheſin) denſitas medii in quo C, ad denſitatem medii in quo D, & ita quoque ſinus anguli refracti ad ſinum anguli inclinationis. Ductà ergo F D, & ad A B (productam in H) perpendiculari D H, erit D H ſinus anguli inclinationis; & quoniam ſinus anguli refracti eſt ad ſinum anguli inclinationis ut denſitas medii in quo C ad denſitatem medii in quo D, id eſt (per Hypotheſin) ut A G ad F E, hoc eſt, D H ad B G, & D H eſt ſinus anguli inclinationis, erit B G ſinus anguli refracti. Erit ergo B G linea refracta, eademque in ipſa ſuperficie plana ſeparatrice. Quod erat demonſtrandum.

Cor. Manifeſtum eſt ergo, majore inclinatione quam graduum 45. vel etiam minore inclinatione modo major ſit denſitas, fieri poſſe, ut refractio è medio denſo in rarum nunquam exeat.

8. Si corpus in aliud corpus feratur per lineam rectam, nec ipſum penetret, ſed reflectatur; erit angulus Reflectionis angulo incidentiæ æqualis.

Sit (in Fig. 5.) mobile in A, quod motu recto per A C incidat in aliud corpus ad C, nec progrediatur, ſed reflectatur; ſit autem angulus incidentiæ quicunque A C D. Ducatur recta C E faciens cum D C producta angulum E C F, æqualem angulo A C D; & ad rectam D F ducatur perpendicularis A D. In D F, ſumatur recta C G æqualis C D; ducaturque perpendicularis G E ſecans C E in E. Erunt ergo triangula A C D, E C G æqualia & ſimilia. Rectæ A D ducatur parallela & æqualis C H, quæ producatur à parte C utcunque in I. Ducaturque E A quæ tranſibit per H, & erit rectæ G D parallela & æqualis.

Dico motum qui fit ab A ad C per rectam incidentem A C, reflecti per

per C E. Motus enim ab A ad C, fit ex duobus motibus coefficientibus ſive concurrentibus, altero per A H rectæ D G parrallelam, altero per A D eidem D G perpendicularem, quorum qui eſt per A H, nihil agit in mobile A tunc quando motum eſt uſque ad C, propterea quod ſupponitur quod non tranſit rectam D G; motus autem per A D vel H C, conatur ulterius ad partes verſus I; ſed cum premat tantum, nec penetrat, reactio fiet in I C; unde oritur motus à C verſus H. Interea vero motus durat per H E idem qui erat per A H. Agitur ergo mobile à duobus motibus per C H, & H E, motibus ex altera parte per A H, H C, æqualibus. Feretur ergo mobile per C E. Eſt ergo E C G angulus reflectionis, idemque (per conſtructionem) æqualis angulo A C D. Quod erat demonſtrandum.

Utrum autem ſuperficies vel linea in qua fit Reflectio, recta an curva ſit nihil refert, quando mobile conſideratur ut punctum. Nam punctum incidentiæ & Reflectionis C, tam curvæ quæ rectam D G tangit in C, quam ipſius D G commune erit.

9. Quod ſi in puncto A non ſupponamus mobile aliquod, ſed conatum aliquem propagatum ab A ad C; Demonſtratio tamen eadem erit. Conatus enim omnis eſt motus, & premit partem obſtantis ſolidi in C, ita ut conatus procedat poſt incidentiam, per C I; itaque & Reactio procedet per C H; & generabitur à conatu per C H concurrente cum conatu per H E, conatus per C E, ut in repercuſſione Corporum motorum.

Itaque ſi conatus à puncto quolibet propagetur ad concavam ſuperficiem corporis Sphæricè excavati, linea reflexa faciet cum circumferentia maximi in Sphæra circuli angulum angulo incidentiæ æqualem; ſi enim (in Fig. 6.) conatus propagetur ab A ad circumferentiam in B, ſitque C Sphæræ centrum, & ducta ſit C B, tangenſque D B E, & fiat denique angulus F B D angulo A B E æqualis, fiet reflectio per B F; ut modo oſtenſum eſt. quare anguli etiam, quos cum circumferentia faciunt rectæ A B, F B, æquales erunt.

Notandum autem eſt, quod productâ C B utcunque in G, conatus in G B C, à ſola eſt reactione perpendiculari in G B; & propterea in puncto B, nullum alium omnino conatum eſſe ad partes intra Sphæram, præterquam qui eſt per Sphæræ centrum.

Et Tractatus hujus parti quidem tertiæ in qua motus & magnitudo per ſe & abſtractè conſideravimus, terminum hic ſtatuo. Sequitur pars quarta & ultima de Phænomenis Naturæ, id eſt, de motu & magnitudine corporum mundanorum, ſive quæ reipſa exiſtunt.

C A-

CAPUT XXV.

De Sensione & Motu animali.

1. *Dicendorum cum dictis Connexio.* 2. *Naturæ Sentientis investigatio, & Sensionis Definitio.* 3. *Sensionis Subjectum, & Objectum.* 4. *Sentiendi Organum.* 5. *Non omnia Corpora sensu prædita esse.* 6. *Uno tempore unicum Phantasma.* 7. *Præteritæ sensionis reliquiæ Imaginatio (quæ & Memoria) item de Somno.* 8. *Phantasmatum successio qualis.* 9. *Somnium, unde fit.* 10. *Sensuum genera, Organa, Phantasmata propria & communia.* 11. *Magnitudo Phantasmatum unde determinata.* 12. *Voluptas, Dolor, Appetitus, Fuga quid sint.* 13. *Deliberatio & Voluntas quid.*

1. PHilosophiam definivimus (cap. primo) esse *Effectuum ex cognita generatione; & Generationis (alicujus quæ esse possit) ex cognitis Effectibus sive Phænomenis, per rectam ratiocinationem, cognitionem acquisitam.*

Itaque duæ sunt Philosophandi methodi, altera à generatione ad effectus possibiles, altera ab effectibus φαινομένοις, ad possibilem generationem. In quarum priore, ratiocinationis Principia prima (nempe Definitiones) vera esse facimus nosmet ipsi per consensionem circa rerum appellationes. Et hanc quidem partem priorem executus sum in præcedentibus; in quibus (ni fallor) nihil affirmavi, præter Definitiones, quod cum definitionibus ipsis non bene cohæreat, id est, quod illis qui de usu Vocabulorum mecum consentiunt, & quibuscum mihi solis res est, non sit satis demonstratum. Aggredior jam partem alteram, à Phænomenis, sive effectibus naturæ nobis per sensum cognitis, ad modum investigandum aliquem juxta quem (non dico generata sunt, sed) generari potuerunt. Principia igitur unde pendent quæ sequuntur, non facimus nos, nec pronunciamus universaliter, ut definitiones, sed à Naturæ conditore in ipsis rebus posita observamus; nec universaliter prolatis, sed singulis utimur. Neque necessitatem hæc faciunt Theorematis, sed tantum (non absque propositionibus universalibus supra demonstratis) generationis alicujus ostendunt possibilitatem. Atque huic parti, quia cognitio quæ hic traditur Principia habet in Naturæ Phænomenis, & desinit in aliqua scientia causarum Naturalium, inscripsi *Physicam, sive de Naturæ Phænomenis.* Phænomena autem appellantur quæcunque apparent, sive à Natura nobis sunt *ostensa.*

Phænomenῶn autem omnium quæ propè nos existunt, id ipsum τὸ φαί-

φαίνεσθαι est admirabilissimum, nimirum in corporibus naturalibus alia omnium ferè rerum, alia nullarum in seipsis exemplaria habere; adeo ut si Phænomena principia sint cognoscendi cætera, sensionem cognoscendi ipsa principia principium esse, scientiamque omnem ab ea derivari dicendum est; Et ad causarum ejus investigationem ab alio Phænomeno præter eam ipsam initium sumi non posse. Sed quo, inquies, *sensu* contemplabimur *sensionem?* Eodem ipso, scilicet aliorum sensibilium etsi prætereuntium, ad aliquod tamen tempus manens *Memoria.* Nam sentire se sensisse, *meminisse* est.

Inquirendæ ergo ante omnia sunt *sensionis*, id est, earum quas sentientibus nobis innasci perpetuo experimur Idearum, sive phantasmatum causæ, & modus quo procedit generatio. Ad hanc autem inquisitionem conducit primo loco observare, phantasmata nostra non esse semper eadem, sed nova subinde oriri & vetera evanescere, prout sensionis organa modo in unum, modo in aliud objectum convertuntur. Generantur ergo & pereunt, ex quo intelligitur esse ea corporis sentientis Mutatio aliqua.

2. Mutationem autem omnem, Motum esse aliquem vel conatum (qui conatus etiam motus est) in partibus mutati internis ostensum est (cap. 8, art. 9.) ex eo quod quousque cujuscunque corporis partes etiam minimæ eundem inter se situm servant, nihil illi novi contingit (nisi fortè ut totum simul moveri possit) quin ut & sit & videatur idem esse quod antè erat & videbatur: Sensio igitur in sentiente nihil aliud esse potest præter motum partium aliquarum intus in sentiente existentium, quæ partes motæ organorum quibus sentimus partes sunt. Nam partes corporis per quas perficitur sensio, eæ ipsæ sunt quas vulgo *Organa sensoria* appellamus. Habemus ergo jam sensionis subjectum, nimirum illud in quo insunt phantasmata; & partim etiam naturam ejus, nempe quod sit motus aliquis internus in sentiente.

Ostensum est præterea, cap. 8, art. 7. Motum nisi à moto & contiguo generari non posse. Ex quo intelligitur sensionis immediatam causam esse in eo quod sensionis organum primum & tangit & premit. Si enim organi pars extima prematur, illa cedente premetur quoque pars quæ versus interiora illi proxima est, & ita propagabitur pressio sive motus ille per partes organi omnes usque ad intimam. Quemadmodum & pressio extimæ procedit ab aliqua pressione corporis remotioris, & sic perpetuò donec veniatur ad id à quo phantasma ipsum quod à sensione fit tanquam à primo fonte derivari judicamus. Illud autem quodcunque rei sit, *Objectum* vocari solet. Est ergo sensio motus in sentiente aliquis internus generatus à motu aliquo partium Objecti internarum, & propagatus per media ad organi partem intimam. Quibus verbis quid Sensio sit ferè definivimus.

Oſtenſum item eſt (cap. 15. art. 2.) Reſiſtentiam omnem eſſe conatui conatum contrarium, id eſt, Reactionem. Quoniam igitur motui ab Objecto per media ad organi partem intimam propagato fit aliqua totius organi reſiſtentia ſive reactio, per motum ipſius organi internum naturalem, fit propterea conatui ab Objecto conatus ab organo contrarius; Ut cum conatus ille ad intima ultimus actus ſit eorum qui fiunt in actu ſenſionis, tum demum ex ea Reactione aliquandiu durante ipſum exiſtit Phantaſma; quod propter conatum verſus externa, ſemper videtur (φαίνεται) tanquam aliquid ſitum extra organum. Definitionem ergo ſenſionis, eamque ex cauſarum ejus explicatione, & generationis ordine conſtantem ſic totum proponemus: *Senſio eſt ab organi ſenſorii conatu ad extra, qui generatur à conatu ab Objecto verſus interna, eoque aliquandiu manente per Reactionem factum Phantaſma.*

3. Subjectum autem *Senſionis*, ipſum eſt *Sentiens*, nimirum Animal; & Animal videre quam oculum rectiùs dicimus. Objectum eſt *id quod ſentitur*; itaque videre nos *Solem* accuratius dicimus quam lucem, Lux enim & *color*, & *calor*, & *ſonus*, & cæteræ qualitates quæ ſenſibiles vocari ſolent, objecta non ſunt, ſed ſentientium Phantaſmata. Phantaſma enim eſt ſentiendi actus; neque differt à Senſione aliter quam *fieri* differt à *factum eſſe*; quæ differentia in Inſtantaneis nulla eſt. Fit autem Phantaſma in Inſtante. In omni enim motu per corpus perpetuum propagato, pars prima mota movet ſecundam, ſecunda tertiam, & ſic deinceps usque ad ultimam, idque ad diſtantiam quantamcunque. Et in quo puncto temporis pars prima ſive anterior proceſſit ad locum ſecundæ, quam ipſa pepulit, eodem puncto temporis pars penultima in locum ſucceſſit recedentis ultimæ, quæ eodem inſtante reagens, ſi reactio ſatis fortis ſit, efficit phantaſma; facto autem Phantaſmate, ſenſio ſimul facta eſt.

4. Organa Sentiendi quæ quidem in ſentiente ſunt, partes ejus illæ ſunt quibus læſis tollitur phantaſmatis generatio, etſi alia pars læſa nulla ſit. Eæ autem in pleriſque animalibus inveniuntur eſſe ſpiritus, & membranæ quæ ortæ à meninge tenera cerebrum & nervos omnes veſtiunt; ipſum item cerebrum, & arteriæ quæ in cerebro ſunt, & quibus commotis commovetur quoque ſenſionis omnis origo, Cor. Nam ubicunque actio objecti attingit corpus ſentientis, propagatur actio per aliquem nervum ad cerebrum, & ſiquidem nervus eo ducens ita lædatur vel obſtruatur ut motus propagari ultrà non poſſit, ſenſio nulla ſequitur. Item ſi motus idem inter cerebrum & cor, defectu organi alicujus deferentis interceptus ſit, objecti nulla erit ſenſio.

5. Etſi autem ſenſio, uti diximus, omnis fiat per reactionem, ut tamen quicquid reagit ſentiat neceſſarium non eſt. Scio fuiſſe Philoſophos quos-

quosdam eosdemque viros doctos qui corpora omnia sensu prædita esse sustinuerunt; nec video, si natura sensionis in reactione sola collocaretur quo modo refutari possint. Sed etsi ex reactione etiam corporum aliorum phantasma aliquod nasceretur, illud tamen, remoto objecto statim cessaret; nam nisi ad retinendum motum impressum, etiam remoto objecto, apta habeant organa, ut habent animalia, ita tantum sentient, ut nunquam sensisse se recordentur; id quod ad sensionem de qua nunc sermo institutus est nihil attinet. Nam per sensionem vulgò intelligimus aliquam de rebus objectis per phantasmata judicationem; phantasmata scilicet comparando, & distinguendo; id quod, nisi motus in organo ille à quo phantasma ortum est, aliquandiu maneat, ipsumque phantasma quandoque redeat, fieri non potest. Sensioni ergo de qua hic agitur, quæque vulgo ita appellatur, necessariò adhæret memoria aliqua, qua priora cum posterioribus comparari, & alterum ab altero distingui possit.

Itaque & sensioni adhæret propriè dictæ, ut ei aliqua insita sit perpetuò phantasmatum varietas, ita ut aliud ab alio discerni possit. Si supponeremus enim esse hominem, oculis quidem claris cæterisque videndi organis rectè se habentibus compositum, nullo autem alio sensu præditum, eumque ad eandem rem eodem semper colore & specie sine ulla vel minima varietate apparentem obversum esse, mihi certè, quicquid dicant alii, non magis videre videretur, quam ego videor mihi per Tactûs organa sentire lacertorum meorum ossa. Ea tamen perpetuò & undiquaque sensibilissima membrana continguntur. Attonitum esse & fortasse aspectare eum, sed stupentem dicerem, videre non dicerem; adeo sentire semper idem, & non sentire, ad idem recidunt.

6. Neque vero permittit natura sensionis ut plures res simul sentiantur; cum enim natura sensionis consistat in motu, dum organa sentiendi ab uno aliquo objecto occupantur, ab alio ita moveri non possunt, ut ab utroque motu unum phantasma syncerum oriatur utriusque. Non fient ergo duo phantasmata duorum objectorum, sed unum ex amborum actione conflatum.

Præterea sicut corporis & loci una fit divisio, adeo ut si plura numeres corpora, plura quoque necessariò loca numerabis, & contrà, ut Capite 7 declaratum est; ita quoque fit in divisione motûs & Temporis, ut quoties plures dicantur motus, toties plura quoque tempora, & quoties plura dicantur tempora, toties plures motus intelligantur. Nam etsi objectum variegatum videamus, unum tamen est objectum variegatum, non objecta varia.

Accedit quoque, quod dum illa organa quæ omnium sensuum sunt communia (quales sunt à radicibus nervorum in hominibus usque ad cor or-

gani partes omnes) ab unius alicujus objecti ſenſione vehementi commoventur, ad aliorum objectorum omnium (ad quemcunque attinent ſenſum) actionem recipiendam per contumaciam quam mota habent ad motum recipiendum novum, minus ſunt utilia. Et inde eſt quod unius objecti ſtudium, aliorum objectorum ſenſum præſentem quidem nullum eſſe patitur. Studium enim aliud non eſt præter animi occupationem, id eſt, organorum ſentiendi motum ab uno aliquo objecto factum vehementem, quo durante ad cætera ſtupent. Iuxta id quod dictum eſt à Terentio, *Populus ſtudio ſtupidus in funambulo animum occuparat*. Stupor autem quid eſt præter ἀναισθησίαν, id eſt, ſentiendi alia ceſſationem. Unicum ergo eſt objectum quod uno & eodem tempore ſenſione percipitur. Adeo ut legentes literas ſucceſſivè non omnes videmus ſimul, tametſi tota pagina illuſtretur, & ſpectantes uno intuitu in paginam, quamvis diſtinctiſſimè literæ ſingulæ ſcriptæ ſint, legimus tamen nihil.

Intelligi hinc poteſt conatum Organi ad exteriora, non omnem dicendum eſſe ſenſionem, ſed illum tantum qui cæteris, pro ſingulis temporibus, vehementiâ præſtat & prædominatur; cæterarumque rerum phantaſmata, ut lux ſolis cæterorum aſtrorum lucem, non actionem impediendo, ſed per fulgorem nimium offuſcando & abſcondendo tollit.

7. Solet autem motus Organi ex quo oritur phantaſma, non niſi præſente objecto, Senſio appellari: Remoto autem ſive prætervecto objecto, manente tamen phantaſmate, Phantaſia, & Latinis Imaginatio; quæ vox quoniam non omnia phantaſmata imagines ſunt, phantaſiæ generaliter ſumptæ adæquatè non congruit. Eâ tamen jam ſatis intellectâ pro phantaſia Græcorum ſatis tuto uſuri ſumus.

Imaginatio ergo nihil aliud eſt revera quam propter objecti remotionem langueſcens vel debilitata ſenſio. Cauſa autem debilitationis quænam eſſe poteſt? an motus remoto objecto debilior eſt? ſi eſſet, etiam phantaſmata imaginantis minus eſſent clara quam in ſenſione, idque ſemper & neceſſariò; quod non eſt verum. In ſomniis enim (eæ autem dormientium ſunt imaginationes) non minus clara ſunt quam in ſentiente. Vigilantium autem phantaſmata rerum præteritarum quam præſentium ideo obſcuriora ſunt, quia organa à præſentibus objectis ſimul commota faciunt, ut minus prædominentur. In ſomno autem, præcluſo aditu, externa actio interno motui nihil officit.

Quod ſi verum ſit, conſiderandum eſt deinceps an cauſa aliqua inveniri poſſit, qua ſuppoſita, objectis ſenſuum externis ad interiora organi aditus neceſſario præcludatur. Suppone ergo diuturna objectorum actione, (quam neceſſario ſequitur organi, & præcipuè ſpirituum reactio) organum laſſari, id eſt, partes ejus à ſpiritibus non ſine dolore aliquo commoveri;

moveri; & proinde deſertis & laxatis nervis ad fontem ſuum, ſive in cerebri ſive in cordis cavitate poſitum, ſe retrahere, unde actio quæ per nervos derivabatur neceſſario intercipitur. Nam actio in Patiens quod ante ſe fugit, primò minus agit, deinde ſolutis paulatim nervis nihil: Ceſſat ergo reactio (id eſt ſenſio) quoad organo per quietem refecto, ſpirituque aucto evigilatur. Atque hoc ita ſanè ſe habere ſemper videtur, niſi alia aliqua præter naturæ animalis ordinem cauſa ſuperveniat, ut à laſſitudine vel à morbo aliquo internus ardor; qui ſpiritus & organi partes cæteras præter ſolitum concutiat.

8. Quod autem in varietate hac Phantaſmatum alia ex aliis naſcantur, & ex iisdem modo ſimilia, modo diſſimillima in mentem veniant, non ſine cauſa nec tam fortuito fit, ut multi fortaſſe arbitrantur. Nam in motu partium corporis continui pars partem ſequitur per cohæſionem. Dum igitur oculos, aliorumque ſenſuum organa ad plura objecta ſucceſſivè obvertimus, manente qui ab unoquoque eorum factus erat motus, renaſcuntur Phantaſmata quoties quilibet eorum motuum cæteris prædominatur; prædominantur autem eodem ordine, quo in aliquo tempore jam præterito per ſenſionem generata erant. Ita ut poſtquam valde multa per ætatem ſenſerimus, quælibet cogitatio ex qualibet ferè oriri poſſit, & propterea quæ quam ſequutura ſit fortuitum videri poteſt. Minus autem plerumque vigilantibus incertum eſt hoc. Quoniam cogitatio ſive Phantaſma cupiti finis, inducit phantaſmata mediorum ad illum finem conducentium, idque ordine Analytico à mediorum ultimo ad primum, & rurſus à principio ad finem. Sed hoc ſupponit & appetitum, & mediorum ad finem judicationem, quas fert experientia. Experientia autem eſt Phantaſmatum copia orta ex multarum rerum ſenſionibus.

Non enim differunt inter ſe φαντάζεσθαι & *meminiſſe*, niſi quod *meminiſſe* ſupponit tempus præteritum, φαντάζεσθαι autem minimè. In memoria phantaſmata tanquam tempore attrita conſiderantur; in phantaſia ut ſunt. Quæ quidem diſtinctio non rerum eſt, ſed conſiderationum ſentientis. Contingit enim in Memoria ſimile quid ei quod contingit in proſpectu ad res longinquas; Nam ut hic corporum partes minutiores præ nimia diſtantia non cernuntur, ita illic multa accidentia, & loca, & partes rerum, ſenſibus olim percepta, vetuſtate abolentur.

Ortus perpetuus tum ſentientibus tum cogitantibus Phantaſmatum, id ipſum eſt, quod appellari ſolet animi diſcurſus; & communis eſt hominibus cum brutis; nam is qui cogitat transeuntia phantaſmata comparat, id eſt, ſimilitudinem vel diſſimilitudinem inter ea animadvertit; Et ſimilitudines quidem inter res diverſarum naturarum, vel longè

gè inter se dissitas celeriter observare, Phantasiæ; dissimilitudines autem, inter res similes invenire, Iudicii plerumque laus existimatur. Differentiarum autem observatio, non est à sensione propriè dictâ, sensio aliqua per sensorium aliquod commune distincta, sed manentibus aliquantisper phantasmatibus particularibus, differentiarum memoria; ut calidi & lucidi distinctio nihil aliud sit præter objecti calefacientis, & illuminantis memoriam.

9. Phantasmata dormientium *Somnia* sunt. Circa quæ, ab experientia docemur quinque. Primò, quod sunt pleraque inordinata & incohærentia. Secundò, quod nihil somniamus nisi quæ à phantasmatibus sensionis præteritæ sunt composita & ficta. Tertiò, quod nascuntur aliquando quidem ex Phantasmatum in dormiturientibus paulatim à somnolentia corruptorum interruptione; quandoque verò in medio oriuntur somno. Quartò, quod vigilantium Imaginationibus (præter sensiones) fortiora, sed ipsis sensionibus claritate æqualia sunt. Quintò, quod neque loca neque aspectus rerum somniantes admiramur. Quorum φαινομένων, quæ causæ esse possunt non est difficile ex præcedentibus indicare. Quod ad primum attinet, quia ordo & cohærentia omnis, à frequenti ad finem respectatione, id est, à consilio oritur, necesse est amissâ per somnum cogitatione finis, ut phantasmata alia aliis succedant, non amplius eo ordine, qui ad finem tendit, sed ut contingit, utque objecta visus (quo tempore indifferenter se habet aliquis ad visibilia omnia) à vidente non quia vult, sed quia non clausit oculos, nullo ordine aspiciuntur. Secundum autem ex eo nascitur quod cessante sensione, motus novus ab objectis nullus est. Itaque nec novum Phantasma ullum, nisi novum dixerimus quod compositum est ex veteribus, ut Chimæra, mons aureus & similia. Ad tertium, quare somnium aliquando quasi cum sensione continuatum corruptis fiat Phantasmatibus ut in ægrotantibus, ratio manifesta est, quod sensio per organa quidem alia manet, per alia deficit. Quomodo autem sopitis omnibus organis exterioribus, Phantasmata tamen quædam resuscitata sunt, difficilius dictu est. Nihilo minus id quoque in iisdem præcedentibus causam habet. Quæcunque enim Meningem teneram concutiunt, phantasmata excitant aliqua ex iis, quorum motus in cerebro adhuc durant; & qui motus cæteris prædominatur, ab eo motu oritur phantasma, si modo ab interno motu cordis membrana illa concutiatur. Qui quidem motus cordis sunt appetitus & aversiones, de quibus mox dicendum est. Sicut autem Appetitus & Fuga à Phantasmatibus, ita & Phantasmata ex Appetitu & Fuga vicissim generantur. Exempli causa, Ex ira & pugna nascitur in corde calor; & rursus ex calore in corde etsi aliunde orto, Ira & hostis species in somno excitatur.

Utque

Utque amor & formæ ſpecies calorem quibusdam ingenerat organis; ita & calor in iisdem organis etſi adventitius, cupidinem aliquando excitat, & formæ ſpeciem non repugnantis. Eodem denique modo, dormientium algor ſomniantibus ſpectrum aliquod horridum vel periculi Phantaſma oſtentat, metumque efficit; ut metus algoris cauſa eſt in vigilantibus; adeo inter ſe motus cordis & cerebri ſunt reciproci. Quod ad quartum attinet, quare ea quæ in ſomnis videmur videre, vel ſentire tam clara ſunt quam in ipſa ſenſione, cauſa ejus rei in duabus conſiſtit rebus; quarum altera quidem eſt, quod ceſſante ſenſu exteriore, motus à quo phantaſma oritur,ut præſens dominatur; altera verò quod phantaſmatum partes tempore detritæ, aliis partibus fictis reſarciuntur. Denique loca & ſpecies rerum antè incognitas, ideo ſomniantes non admiramur, quia admiratio poſtulat, ut res nova & inſolita videatur, id quod niſi recordantibus ſpeciem priorem contingere non poteſt. In ſomnis autem videntur omnia ut præſentia.

Obſervandum autem eſt ſomnia quædam, præſertim ex iis quæ ſemiſopitis accidunt, & ea quæ contingunt hominibus naturæ ſomniorum imperitis, iisdemque ſuperſtitioſis, non fuiſſe olim, nec eſſe nunc pro ſomniis habita. Putabantur enim ſpectra, vocesque in ſomnis audiri viſas, non Phantaſmata, ſed ipſa per ſe fuiſſe in rebus extra ſomniantes ſubſiſtentia objecta. Nam in aliquibus metus ipſe, non modo dormientibus, ſed etiam vigilantibus, præſertim vero ſceleris conſciis, & noctu, & in locis conſecratis, & adjutus aliquantulum talium apparitionum hiſtoriis, Phantaſmata horribilia in animo excitavit, quæ ſpectrorum & ſubſtantiarum incorporearum nomina pro veris rebus impoſuêre & imponunt.

10. Senſuum obſervata ſunt in pleriſque animalibus genera quinque, tum organis tum etiam Phantaſmatum genere diſtincta. *Viſus*, *Auditus*, *Olfactus*, *Guſtus*, & *Tactus*; organa habentes partim ſibi propria, partim omnibus communia. Viſûs organum partim *animatum*, partim *inanimatum* eſt. *Inanimatum* ſunt tres liquores, Aqueus, qui (interpoſita *membrana uvea* in medio perforata, quod foramen *Pupilla* dicitur) continetur ex unâ parte, prima oculi ſuperficie concava; ex alterâ parte proceſſibus ciliaribus, & tegumento *humoris Criſtallini*. *Criſtallinus*, qui (inter proceſſus ciliares medius pendens, figura ad Sphæricam accedente, conſiſtentia craſſiore) propria cuticula pellucida undiquaque determinatur; & *Vitreus* qui reliquam oculi implet cavitatem, aqueo quidem craſſior, ſed Criſtallino ſubtilior. Pars organi animata occurrit primo membrana Choroeides pars Meningis teneræ, niſi quod obducta ei ſit derivata à medulla Nervi Optici tunica, quæ appellatur Retina,

&

& quæ choroeides (cum ſit pars Meningis teneræ) continua eſt usque ad initium quod intra Cranium eſt ſpinalis medullæ; ubi omnium nervorum intra cranium ſunt radices. Quicquid ergo *ſpirituum animalium* in nervos inſpiratur ibi intrat, nec ut aliunde intret cogitabile eſt. Quoniam ergo ſenſio aliud non eſt præter Objectorum actio ad ultima Organi propagata, nec ſpiritus animales, quam ſpiritus vitales à corde per arterias delati & redditi puriores, neceſſe eſt ut ad radices nervorum qui in capite ſunt actio per arterias aliquas à corde derivetur, ſive arteriæ illæ ſint Plexus Retiformis, ſive aliæ quæ in ſubſtantiam cerebri inſeruntur. Illæ igitur arteriæ complementum ſunt, ſive reliquum totius Organi Viſorii. Hæc autem pars ultima ſenſuum omnium organum eſt commune; cum illud quod ab oculo ad nervorum radices pertinet Viſionis proprium eſt. Auditûs organum proprium eſt Tympanum auris, & inde nervus proprius; cætera usque ad cor communia ſunt. Olfactûs & Guſtûs organa propria ſunt, hujus quidem cutis & nervus intra in Palato & Lingua; illius vero in naribus; ab horum nervorum ortu cætera deinceps ſunt communia. Tactus denique organum ſunt nervi & membranæ per totum corpus diſtributæ, ortæ & illæ ab origine nervorum. Cætera inde omnium ſenſuum communia non videntur per nervos ſed per arterias adminiſtrari.

Phantaſma à viſu proprium eſt *Lumen*. Sub nomine luminis continetur etiam (quod lumen perturbatum eſt) *color*. Itaque corporis lucidi, lumen; colorati color phantaſma eſt. Et viſûs Objectum propriè dictum non eſt lumen nec color, ſed ipſum corpus lucidum, vel illuſtratum, vel coloratum. Illa enim cum ſint phantaſmata, ſentientis ſunt, non ejus quod ſentitur accidentia. Hoc autem ex eo manifeſtum ſatis eſt, quod res viſibiles in iis ſæpe apparent locis in quibus eas non eſſe certò ſcimus; quodque diverſis diverſo apparent colore, & pluribus ſimul locis apparere poſſunt. Motus, quies, magnitudo, figura cum Viſu Tactui communia ſunt. Sed nec lumen, nec color ſine figura eſſe poteſt. Totum autem illud, *figura cum lumine vel colore*, à Græcis εἶδος, & εἴδωλον, & ἰδέα; à Latinis *Species* & Imago, (quæ voces omnes idem ſignificant quod *Aſpectus*) appellari ſolet.

Phantaſma ab *Auditu*, *Sonus*; ab *Olfactu*, *Odor*; à *Guſtu*, *Sapor* eſt: à Tactu autem ſunt *Durities* & *Mollities*, *Calor* & *Frigus*; aqueoſitas, oleoſitas, & multa alia quæ ſenſu bene, verbis non ſatis diſtinguuntur. Lævitas, Aſperitas, Raritas, Denſitas ad figuram referuntur, & propterea Tactui cum Viſu communia ſunt. Objecta item Auditûs, Olfactûs, Guſtûs, Tactûs, non ſunt *Sonus*, *Odor*, *Sapor*, durities, &c. Sed ea corpora quæ ſonum, odorem, ſaporem, duritiem, &c. efficiunt;

de

de quorum causis & quo modo producuntur infra dicturi sumus.

Phantasmata autem hæc etsi Objectorum in organa Agentium effectus sint producti in subjecto sentiente; sunt tamen in iisdem organis, ab iisdem objectis producti præterea effectus alii, nempe motus quidam à sensione orti, qui *motus* appellantur *animales*. Quoniam enim in omni sensione rerum externarum Actio fit & Reactio mutua, id est, oppositi sibi invicem conatus duo, manifestum est, motum ab utroque simul factum, ad latera undiquaque continuari, præcipuè verò ad utriusque corporis confinia. Hoc cum fit in organo interiore, conatus fit ad exteriora per angulum solidum majorem quam si impressio fuisset levior, atque inde major fit Idea.

11. Apparet hinc causa Physica, primò, Quare majora videntur (cæteris paribus) quæ sub majore videntur angulo. Secundò, Quare in nocte serena, illuni, frigida, plures apparent stellæ fixæ, quam in alio tempore. Namque illarum actio per serenum aërem minus impeditur, & per silentium Lunæ minus absconditur, seu offuscatur: frigus autem aërem serenans stellarum in oculum actionem adjuvat sive corroborat, ita ut stellæ non aliter visæ, sic videri possint. Atque hæc sufficiant de sensione quæ fit per Organi reactionem dicta generaliter. Nam ut de loco imaginis, de fallaciis Visûs, & aliis rebus quas sentiendo in nobismet ipsis experimur, quia magna ex parte ab oculi humani fabrica propria dependent, dicendum tunc est cum de Homine dissèremus.

12. Est autem aliud sensionis genus de quo dicturi aliqua nunc sumus, nimirum sensio *Voluptatis* & *Doloris* eaque orta, non à reactione cordis versus exteriora, sed ab organi parte extima per continuam actionem versus cor. Cum enim vitæ principium in corde sit, necesse est ut motus à sentiente ad cor propagatus, motum vitalem aliquo modo mutet sive divertat, nimirum faciliorem reddens vel difficiliorem, juvans vel impediens. Si juvet, *Voluptas*, si impediat, *Dolor*, *Molestia*, *Ægritudo* nascitur. Et sicut phantasmata à conatu ad externa, extra existere, ita Voluptas & Dolor in sensione, propter conatum organi ad interiora, videntur intus esse, ibi nempe ubi est prima voluptatis sive doloris causa, ut in dolore à vulnere ubi est vulnus ipsum, ibi videtur esse dolor.

Motus autem vitalis, sanguinis motus est, per venas arteriasque (ut à primo ejus rei observatore nostrate Harvæo multis certissimisque signis ostensum est) perpetuò circumeuntis; qui motus, si à motu facto per Objectorum sensibilium actionem impediatur, rursus per partium corporis flexionem directionemve restituetur, spiritibus scilicet modo in hos modo in illos nervos impulsis donec quantum fieri potest molestia omnis tollatur. Sin à motu per sensionem vitalis motus adjuvetur, disponentur

partes organi ad spiritus ita regendos, ut is motus quantum fieri potest nervorum ope conservetur & adaugeatur. Atque hic quidem in motu animali est conatus primus, inveniturque etiam in Embryone qui molestiam, si quando est, fugiens, vel placida sequutus in utero matris artus suos motu movet voluntario. Conatus autem iste primus quatenus ad placida experiendo cognita dirigitur *Appetitus* (id est, aditio) quatenus molesta evitantur Aversio & Fuga dicitur.

Initio autem & illico ac nascuntur fœtus parvuli pauca appetunt, pauca fugiunt destituti experientia, & memoria; & propterea tantam motûs animalis varietatem non habent quantam videmus esse in adultis. Nam objecta an placitura an nocitura sint sine multarum rerum cognitione sensitiva, id est, sine experientia & memoria sciri non potest; conjectandi tamen ex aspectu rerum locus est aliquis, & proinde quæ bona an mala ipsis futura sint nesciunt, ad ea tamen accedunt & ab iisdem recedunt dubitantes. Postea verò tum in iis quæ appetenda & fugienda sunt, tum in usu nervorum cæterorumque organorum ad fugienda aliqua, & adeunda alia paulatim prompti fiunt assuescendo. Sunt ergo *Appetitus* & *Fuga*, sive animi *Aversio*, motus animalis conatus primi.

Conatum autem primum sequitur spirituum animalium (quorum aliquod necesse est esse prope ad nervorum originem receptaculum sive locum) in nervos impulsio, & rursum retractio; quem motum sive conatum sequitur necessariò turgescentia, & relaxatio musculorum; quas denique artuum contractio sequitur & extensio, qui est motus animalis.

13. Appetitûs autem ut & Fugæ considerationes diversæ sunt. Cùm enim animalia modo appetant modo fugiant eandem rem, prout placituram vel nocituram sibi putant, manente illa appetitûs & fugæ alternatione, fit series cogitationum illa quæ dicitur *Deliberatio*; quæ tam diu durat quam diu in eorum potestate est vel obtinere quod placet, vel quod displicet effugere. Appetitus ergo & Fuga, nisi præexistente Deliberatione simpliciter vocantur Appetitus & Fuga. Sed si præcesserit deliberatio tunc ultimus in ea actus appellatur, si appetitus sit, *Velle* sive *Volitio*; si *Fuga*, *Nolle*; ita ut eadem res *voluntas* vocetur & *appetitus*, sed consideratio, (nempe an ante an post deliberationem) diversa sit. Neque id quod intus in Homine fit dum Vult aliquid, dissimile ei est quod fit in aliis animalibus dum (habita prius deliberatione) appetunt.

Neque libertas volendi vel nolendi major est in homine quam in aliis animalibus. Nam in appetente appetendi causa præcesserat integra, & proinde ipsa Appetitio ut capite 9, art. 5, ostensum est, non sequi non poterat, id est, secuta est necessariò. *Libertas* igitur talis ut à necessitate libera sit neque hominum neque brutorum voluntati convenit. Quod si

per

per *libertatem* intelligamus facultatem, non quidem *volendi*, sed quæ volunt *faciendi*, ea certè libertas utrique concedi poteſt; & cum adeſt, æque utrique adeſt.

Rurſus Appetitus & Fuga dum celeriter ſibi mutuo ſuccedunt, nomen habet tota ex iis facta ſeries modo ab una, modo ab altera. Nam ab Appetitu, ſpes; à Fuga metus dicitur, eadem (nutans modo ad alteram, modo ad alteram partem) deliberatio. Nam ſine *ſpe, metus* non dicendus eſt, ſed *Odium*; nec ſine *metu*, *ſpes*, ſed *cupido*. Omnes denique animi quæ dicuntur, *Paſſiones*, *Appetitu* & *Fuga* conſtant, (præter voluptatem & moleſtiam puram. quæ Boni Malive eſt certa *Fruitio*) ut *Ira*, *Fuga* eſt imminentis mali, ſed quæ cum Appetitu mali illius per vim effugiendi conjuncta eſt. Sed quoniam Paſſiones, Perturbationesque animi innumeræ ſunt, & earum multæ, præterquam in hominibus inconſpicuæ, dicemus de illis fuſiùs in ea Sectione quæ eſt de Homine. Objecta autem ea quæ animum (ſi qua ſunt) omnino non commovent, illa *contemni* dicimur. Hactenus de ſenſu generatim. Transcundum nunc eſt ad ſenſibilia.

CAPUT XXVI.

De Univerſo & Syderibus.

1. *Magnitudo & Duratio Univerſi inſcrutabiles.* 2. *Locum in univerſo vacuum nullum eſſe.* 3. *Argumenta Lucretii pro Vacuo eſſe invalida.* 4. *Alia quædam argumenta ad vacuum ponendum invalida.* 5. *Ad ſalvanda naturæ Phænomena hypotheſes ſex.* 6. *Cauſæ redduntur poſſibiles motus annui & diurni, & apparentis directionis, ſtationis, & retrogradationis Planetarum.* 7. *Suppoſitio motus ſimplicis unde ſit veriſimilis.* 8. *Cauſa Excentricitatis motus Terræ annui.* 9. *Cauſa quare Lunæ facies Terræ ſemper obvertitur eadem.* 10. *Cauſa Æſtuum Oceani.* 11. *Cauſa Præceſſionis Æquinoxiorum.*

1. Contemplationem ſenſionis ſequitur contemplatio corporum quæ ſentiendi cauſæ efficientes ſive objecta ſunt. Objectum autem omne, univerſi mundi vel pars eſt, vel partium aggregatum. Corporum ſive objectorum ſenſibilium, maximum omnium eſt ipſe mundus, qui nobis ſuper hoc punctum ejus quam vocamus terram circumſpicientibus undiquaque perceptibilis eſt. De quo ut uno multarum partium aggregato, quæ quæri poſſunt pauciſſima ſunt, quæ determinari nulla. Quæri quidem poteſt totus mundus quantus, quam diuturnus, & quotus ſit, ſed aliud nihil. Nam Locus quidem & Tempus, id eſt, Magnitudo & Duratio, corporis ſimpliciter dicti, id eſt indefinitè ſumpti ſunt Phantaſmata, ut capite 7. oſtenſum eſt, cætera autem Phantaſmata omnia ſunt corpo-

rum sive objectorum suorum inter se distinctorum. Ut color coloratorum, sonus auditorum, &c. De magnitudine mundi quæstiones sunt, an Finitus an Infinitus; plenus an non plenus? De duratione, an inceperit, an æternus? de numero, an unus an plures? (etsi de numero, si mundus magnitudine infinitus fuerit, controversia nulla esse potest.) Item si inceperit, à qua causa & qua materia factus fuerit? rursusque de illa causa & materia unde extiterint, novæ erunt quæstiones donec perveniatur ad causam aliquam æternam unam vel plures. Atque hæc omnia ab eo qui Philosophiam complecti profiteretur universam determinanda essent, si quantum quæri, tantum sciri posset. Est autem infiniti scientia finito quæsitori inaccessibilis. Quicquid homines scimus à Phantasmatis nostris didicimus; Phantasma autem Infiniti (sive magnitudine sive tempore) nullum est; neque enim homo neque ulla alia res præterquam quæ ipsa infinita sit, infiniti conceptionem ullam habere potest; neque siquis ab effectu quocunque ad causam ejus immediatam, atque inde ad remotiorem & sic perpetuo, ratiocinatione rectissima ascenderit, non tamen in æternum procedere poterit, sed defatigatus aliquando deficiet, & quidem an ulterius progredi potuerit, necne, nescius. Neque absurdi sequetur quicquam sive finitus sive infinitus mundus statuatur, cum utrumvis statuisset mundi opifex, quæ nunc videntur eadem omnia videri potuissent. Præterea etsi ex eo quod nihil potest movere seipsum, satis rectè infertur primum aliquod esse movens quod fuerit æternum, non tamen inferetur id quod inferre solent, nempe æternum immobile, sed contra æternum Motum; siquidem ut verum est nihil moveri à seipso, ita etiam verum est, nihil moveri nisi à moto. Quæstiones ergo de Magnitudine & Origine mundi, non à Philosophis sed ab iis qui ordinando Dei cultu legitimè præsunt determinandæ sunt. Nam ut Deus Opt. Max. cum populum suum in Iudæam induxisset, Primitias fructuum sibi reservatas concessit sacerdotibus, ita quoque cum mundum à se factum disputationibus hominum tradidisset, Opiniones tamen de naturâ Infiniti & æterni sibi soli cognitâ tanquam Primitias sapientiæ judicari ab iis voluit, quorum in Religione ordinanda Ministerio uti voluit. Illos igitur qui mundi originem aliquam fuisse rationibus suis à rebus naturalibus demonstrasse se jactitant laudare non possum. Ab idiotis, quia quid dicant non intelligunt; ab eruditis quia intelligunt, ab utrovis merito contemnuntur. Quis enim hoc modo demonstrantem laudet? Si mundus ab æterno erat, tunc numerus dierum (sive aliûs cujusvis temporum mensuræ) infinitus natalem Abrahami antecessit. Sed nativitas Abrahami antecessit nativitatem Isaaci; Infinitum ergo infinito, sive æternum æterno majus: quod, inquit, absurdum est. Similis demonstratio est ac siquis ex eo quod numerorum parium numerus

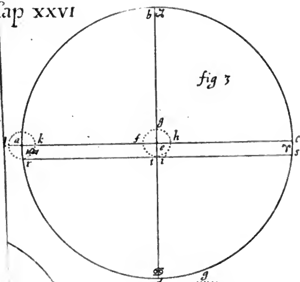
fit

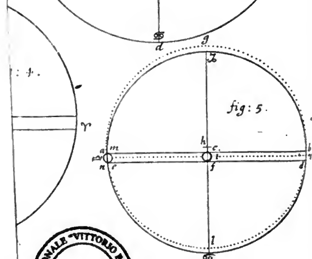
ici-
ita-
tem
lunc
, eſt
ſunc
ica-
ini-
non
rum
ève-
nul-
: de-
uod
mile,
ergo
atior
reo,
ſua-
Mos
atare

con-
? &
uum
etur)
nt ad
fora-
poſſit
atur,
ffluet
atur)
. Cu-
ſcen-
quod
inum
intret
lo per
oſſibi-
na ſint
ut

2

ru
ru
Fi
rit
du
in
&
ca
Pl
qu
qu
di
lu
nit
qu
fic
pr
ter
qu
mu
ea
ali
inf
fiq
ver
à P
mi
ind
qu
Op
Pri
Mi
tio
pof
telli
mo
(fi
tec
erg
mili







sit infinitus, totidem esse concluderet numeros pares quot sunt simpliciter numeri, id est, pares & impares simul sumpti. Nonne qui æternitatem mundi sic tollunt, eàdem opera etiam mundi conditori æternitatem tollunt? Itaque ab hoc absurdo in aliud incidunt, coacti æternitatem *Nunc stans*, & numerorum infinitum numerum *unitatem* dicere, quod multo est absurdius; cur enim æternitas dicenda est *Nunc stans* potius quam *Tunc stans?* erunt ergo vel multæ æternitates; vel *nunc* & *tunc* idem significabunt. Cum hujusmodi demonstratoribus ἀλλογλώσσοις, nobis nulla iniri potest disputatio. Sunt autem ii qui tam absurdè ratiocinantur non idiotæ, sed quibus id minimè ignoscendum est Geometræ, & qui aliorum hominum demonstrationum judices esse volunt, inepti quidem, sed severi. Causa est, quod simul ac vocibus *Infiniti* & *Æterni*, quibus rei nullius substernitur in animo (præter ipsius comprehensionis propriæ defectum) idea, irretiti sunt, aut absurdi aliquid dicendum est, aut (quod molestius est) tacendum. Habet enim Geometria nescio quid vino simile, recens inflat, cùm deferbuerit, minus dulce est, sed juvat. Quicquid ergo verum est, idem demonstrare se posse putat Geometria recens, sedatior facta non item. Quæstiones igitur de Infinito & Æterno sciens prætereo, contentus ea doctrina circa mundi magnitudinem & originem quam suaserint Scripturæ sacræ, & quæ illas confirmat miraculorum fama, & Mos patrius & Legum reverentia debita, transeoque ad alia quæ disputare nefas non est.

2. De Mundo præterea quæri solet, an partes ejus ita sibi invicem contiguæ sint, ut ne minimum quidem admittant interstitium Vacuum? & disputatur in utramque partem satis probabiliter. Ad tollendum Vacuum unicum adducam Experimentum, satis tritum, attamen (ut mihi videtur) validissimum. Sit ergo (in figura prima) hydria AB (quali uti solent ad rigandos hortos hortulani) cujus fundus B pluribus pertusus sit foraminulis; habeatque osculum quod digito cum opus fuerit obturari possit in A. Si jam hydria illa (obturato prius foramine ad A) aqua impleatur, invertaturque, ea, occluso osculo, per nullum eorum foraminum effluet quæ sunt in fundo B. Amoto autem digito (ut aër superne ingrediatur) per omnia; rursusque applicito digito, simul & subito omnis sistetur. Cujus rei causa alia non videtur esse quam quod aqua conatu suo ad descensum naturali, subjectum aërem pellere ante se non potest, propterea quod locus nullus sit quo pulsus se recipiat, nisi vel pellendo aërem vicinum fiat conatus continuus usque ad foramen A, ibique aër in hydriam intret atque aquæ succedat defluenti, vel aquæ deorsum conanti resistendo per ipsam aquam transeat. Sed primum (foramine A obstructo) impossibile est. Neque autem secundum fieri potest nisi foramina ita magna sint ut

ut pondere effluentis aquæ per eadem foramina & eodem tempore, aër in hydriam compellatur, eo modo quo fit quando vasculum aliquod, cui os aliquanto laxius est effundendæ aquæ causa subitò invertimus, tunc enim aër coactus aquæ pondere, per orificii circumferentiam (restante ipsa singultiente & restitante aqua) in vasculum penetrabit. Signum ergo mihi plenitudinis universæ est, quod nisi ea concessa motus naturalis aquæ (nimirum corporis gravis) non impediretur.

3. E contra, ad Vacuum astruendum, argumenta, experimentaque multa & satis speciosa afferuntur. In quibus tamen singulis ad conclusionis firmitatem semper videtur aliquid desiderari. Pro vacuo autem Argumenta sunt partim eorum qui sequuti sunt doctrinam Epicuri. Ille autem constare universum docuit ex locis minimis nullo corpore occupatis, & minimis corporibus nullum vacuum locum comprehendentibus (quæque ob duritiem appellat Atomos) interspersis. Epicureorum argumenta à Lucretio exposita sunt hæc.

Dicit itaque primo, ni ita esset, nullum potuisse esse motum. Corporis enim inquit officium est motui obstare & officere. Si quidem ergo omnia corpore essent plena, obstaculum motui ubique esset. Motus ergo initium nullum esse potuit; neque ergo motum ullum esse.

In pleno quidem & secundum omnes suas partes quiescente, initium motus fieri impossibile est; sed nihil inde trahitur ad probationem Vacui. Nam etsi vacuum esse concederetur, corpora autem illi intermista, semel & simul omnia quiescerent, nunquam ea rursus moverentur. Est enim supra demonstratum (cap. 9, artic. 7,) nihil moveri posse nisi à Moto & contiguo. Cum igitur omnia simul quieta esse supponantur, nullum erit contiguum Motum, neque ergo motus unquam ullius initium. Negatio autem Initii motus, motum præsentem non tollit, nisi tollat etiam initium corporis. Potuit enim motus fuisse corpori vel coæternus, vel concreatus. Non enim ut corpora fuerint primo quieta, post mota, magis videtur necessarium, quam ut primo mota, deinde quieta (si unquam quieta) fuerint. Neque causa apparet major quare materia mundana interpuncta debeat esse, ad admittendum motum, spatiis vacuis, quam spatiis plenis, plenis, inquam, sed fluidis. Neque denique sciri potest quare non potuerint Atomi illæ duræ congregari & cogi in corporum compositorum moles quas videmus, sed à motu alicujus intermisti liquidi. Nihil ergo hoc argumento concludi potest, nisi fuisse motum mobili coæternum, vel coævum; quorum neutrum consistit cum doctrina Epicuri, qui & Mundo & Motui initium abstulit. Nondum ergo vacui necessitas demonstratur. Causa autem, quantum ego ex eorum sermonibus, qui mecum de vacuo disseruerunt intelligo, est quod dum naturam fluidi contem-

plan-

plantur, constare illud imaginantur tanquam ex duri granulis, quomodo farina fluida fit è frumento molito; cum tamen fluidum concipere possibile sit tanquam natura sua æque Homogeneum ac est ipsa atomus, vel ipsum vacuum.

Argumentum secundum, sumptum est à Pondere, & continetur in his *Lucretii* versibus:

Corporis officium est quoniam premere omnia deorsum,
Contrà autem natura manet sine Pondere Inanis;
Ergo quod magnum est æque, leviusque videtur,
Nimirum plus esse sibi declarat Inanis.

Ut prætermittam quod assumit de conatu corporum deorsum, non rectè sumi, propterea quod *deorsum* nihil negotii habet cum naturâ rerum, sed est figmentum nostrum. Et quod, si omnia ad unum Infimum tenderent, aut nihil coalesceret, aut omnia in eundem locum cogerentur, vis argumenti hujus ex eo tollitur, quod tantundem in hac re efficeret Atomis ejus intermistus aër, quantum efficere existimat ille intermistum vacuum.

Argumentum tertium ab eo ducitur, quod Fulmen, Sonus, Calor, Frigus, Corpora (exceptis ipsis Atomis) etiam solidissima penetrare visa sint. Sed hæc ratio, nisi quis priùs demonstrarit, ea omnia non fieri posse, excluso Vacuo, per motûs perpetuam generationem, invalida est. Posse autem suis locis demonstrabitur.

Postremo, argumentum quartum ab eodem *Lucretio* proponitur his Versiculis:

— Duo de concursu corpora lata,
Si citò dissiliant, nempe aër omne necesse est
Inter corpora quod fuerat, possidat inane.
Is porro quamvis circum celerantibus auris
Confluat, haud poterit tamen uno tempore totum
Compleri spatium; nam primum quemque necesse est
Occupet ille locum, deinde omnia possideantur.

Quod tamen cum sententia ipsius Epicuri, aliquanto plus pugnat, quam eorum qui vacuum esse negant. Nam quanquam verum sit, quod si duo corpora essent infinitè dura, & secundum superficies exactissimè planas componerentur, impossibile esset ut divellerentur, cum fieri id non posset sine motu instantaneo, si tamen ut in magnitudinibus non datur maxima, nec in motibus velocissimus, sic neque in duris durissimum, poterit fieri vi aliqua magna, ut ingressus aëri detur successivus; nempe ut partes corporum conjunctorum extimæ prius dirimantur quam interiores. Debuerat ergo prius ostendere aliqua esse durissima non modo relative ad molliora, sed absolutè, id est infinitè dura; quod non est verum. Sed si supponamus

namus Atomos (ut Epicurus) insecabiles, habentes tamen suas superficieculas, si componerentur duo corpora secundum plures vel unam tantum utriusque superficieculam, argumentum hoc *Lucretii* firmissima demonstratio erit, Corpora nulla quæ ex Atomis (ut ille supponit) concreta sunt, ulla unquam vi diffringi posse; id quod quotidianæ repugnat experientiæ.

Hactenus Argumenta *Lucretii*. Videamus jam argumenta sumpta ab experimentis recentiorum.

4. Experimentum primum est, Quod si Vas concavum inverso fundo in aquam immergatur, fore ut aqua in ipsum ascendat; quod fieri non posse inquiunt, nisi aër intus in arctiorem locum contrudatur; fieri autem hoc non posse, nisi sint in aëre loculi vacui; compressum autem aërem ad certum gradum comprimi amplius non posse; nimirum particulis aëris in locum arctiorem compelli negantibus. Ratio hæc siquidem aër ab aqua intra vas surgente pressus ipsam permeare non posset, videri posset non infirma. Sed quod adhibita vi, nec ea majore quam est ipsa aquæ gravitas aër aquam penetrat, satis cognitum est. Quare si vis qua vas deprimitur major sit conatu, quo aqua naturaliter tendit deorsum, vel ei æqualis, aër in vase inclusus, qua via resistit (nempe versus vasis labra) eà per aquam exibit; neque tamen totus. Oportet enim quo major aquæ profunditas penetranda sit, eo major sit vis deprimentis; sed deprimentis, id est, aquæ assurgentis vis, postquam totum vas immersum est, non amplius augetur. Venitur ergo ad æquilibrium tale, ut conatus aquæ deorsum naturalis æqualis sit conatui ad aquam in aucta jam profunditate penetrandam.

2. Experimentum secundum est. Quod si Cylindrus concavus (videndi experimenti causa) vitreus satis longus, ex altera parte apertus, ex altera clausus impleatur argento vivo, deinde parte unde apertus erat digito obturata, in vas quodlibet in quo item sit argentum vivum una cum digito immergatur, erectusque statuatur, videbimus sublato digito, (ut liber argento vivo fiat descensus) descendere ipsum in subjectum vas, eo usque ut pars quæ in cylindro restat, occupet circa 26 pedis uncias; quicunque is sit cylindrus, modo dictis unciis 26 non sit minor. Spatium ergo ajunt cylindri reliquum vacuum esse. Ego vero in hac re necessitatem vacui nullam video. Cum enim descendit argentum vivum quod in cylindro est, necessarium est ut vas subjectum altius impleatur, & summoveat tantum aëris ambientis, quanta est moles argenti vivi quod descenderit. Si quæratur quo abiit ille aër summotus, quid aliud dicendum est quam aërem illum tantundem abigere è loco proximo, & hunc alium, & sic deinceps, donec redeatur unde propulsio prima incepit? Ibi autem qua vi aër

primus

primus pulsus est, eadem vi aër ultimo pulsus premet argentum vivum quod est in Vase; & siquidem vis qua argentum vivum descendit deorsum satis magna sit (major autem est quando ab altiore loco descendit, minor quando ab humiliore) faciet ut aër ipsum argentum vivum quod in vase est penetret, adeoque ascendat ad implendum locum quem illi vacuum arbitrabantur. Sed quoniam vis argenti vivi non in omni altitudine satis fortis est ad cogendam talem penetrationem, necesse est ut descendens subsistat alicubi, ibi nimirum ubi æquilibrium fit inter conatum ipsius deorsum; & resistentiam ejusdem contra aëris penetrationem; quod quidem æquilibrium esse in altitudine 26 unciarum aut circiter, vel ex hoc experimento manifestum fit.

3. Experimentum tertium est, quod in vas solo aëre (quantum aëris natura patitur) repletum, tantum tamen impelli potest aquæ, quantum capit ejusdem vasis circiter dodrans. Experimentum autem hoc modo factum est. Phialæ vitreæ (quæ repræsentetur (in fig. 2.) per Sphæram F G, cujus centrum est A) immittatur fistula B A C, ita aptata foramini per quod transit, ut ipsum adæquatè impleat; sitque terminus ejus B in fundo vasis, nisi quod spatii tantum intersit ut aqua superne immissa liberè exire possit per B. Sit fistulæ operculum in D quod aquæ in ipsum ascendenti exitum præbeat per E. Epistomium autem H C intra fistulam perforatum, transitum aquæ à B ad D claudat vel aperiat prout opus fuerit. Detracto operculo D E impellatur aqua per fistulam, ope Siphonis, quantam Sipho capit in concavitatem vasis; deinde clauso epistomii foramine, ne quid aëris per eam viam egrediatur, Sipho rursus aquâ impleatur, & rursus aperto epistomii foramine ea aqua in vasis concavitatem per B, ut antè, injiciatur. Atque eadem operatio repetatur quoties libet, assurgatque aqua, verbi gratia, usque ad G F. Postremo imposito operculo & aperto foramine in H C, videbimus aquam velociter erumpere per E, & subsidere paulatim ab F G, usque ad B. Itaque ab hoc Phænomeno ad necessitatem vacui sic arguunt; vas erat ab initio aëre plenum. Injectam per fistulam aquam non potuit aër, per totam fistulæ longitudinem penetrando exire, neque exitus ullus alius datur. Necesse ergo est tum omnem aquam usque ad F G, tum etiam omnem aërem qui in vase ante immissionem aquæ continebatur in eodem esse loco, in quo antè solus inerat aër. Id quod fieri non posset, si tota vasis amplitudo aëre fuisset adæquatè (id est, sine vacuo) plenus. Præterea verò si quis fortè dubitet, an non possit aër, corpus tenue, penetrare ipsum aquæ in fistula contentæ corpus, accedit Phænomenum illud alterum, nimirum quod eadem aqua quæ est in spatio B F G omnis rursum ejicitur per foramen E H, cujus causa nulla videtur assignari posse, præter aëris seipsum à compressione liberantis impetum; ex

quo ſequitur aut fuiſſe aliquid ſpatii vacui, aut plura corpora in eodem eſſe poſſe loco; quorum poſterius eſt abſurdum, prius ergo nimirum dari vacuum verum eſt.

Argumentum hoc duobus in locis infirmum eſt; in quorum altero aſſumitur id quod non eſt concedendum; in altero adducitur experimentum, quod mihi quidem videtur Vacuo repugnare. Aſſumitur autem aërem per fiſtulam exire non poſſe; Attamen videmus quotidie aërem facile aſcendere à fundo ad ſuperficiem fluminis (indicant ita fieri aſſurgentes bullæ) nec motore indiget alio quam ipſo aquæ conatu deorſum naturali. Quare ergo non poſſit aquæ per injectionem acquiſitus conatus ſurſum (qui conatus ſurſum major eſt quam conatus aquæ deorſum naturalis) efficere, ut aër, qui eſt in vaſe, obſtantem aquam ſimiliter penetret? Præſertim cum aqua prout in vaſe aſſurgit, aërem ſuperpoſitum ita urgeat, ut conatum ipſi ingeneret ex omni parte verſus fiſtulæ ſuperficiem exteriorem, & proinde conatum omnium incluſi aëris partium per viam breviſſimam verſus foramen quod eſt in B. Hæc inquam tam manifeſta ſunt quam quod aër à fundo fluminis eructatus per aquam penetret cujuſcunque altitudinis. Nondum ergo video cauſam ullam quare quo tempore aqua injicitur, non poſſit aër eodem tempore & eadem via, ab ea vi injiciente ejici.

Quod autem vacui neceſſitatem à rejectione aquæ arguere volunt. Quæro primò poſito vacuo, quo principio motus, Ejectio illa fiat; motus quidem ille ab intra ad extra fieri non poteſt niſi ab Agente intra Vas, id eſt, ab ipſo aëre. Aëris autem illius motus quem habet ab inſurgente aqua, à fundo incipit, ad ſummum tendit; motus autem quo aquam ejicit à ſummo incipere debet & tendere ad fundum, unde igitur in aëre incluſo oritur conatus verſus fundum? Quid hic dici poſſit, niſi quis aërem ad expellendam aquam deſcendere ultro dicat, non intelligo: quod quia abſurdum eſt, habeatque aër poſt infuſam aquam, tantum loci, quantum ejus poſtulat magnitudo, nulla omnino cauſa erit quare ejiceretur aqua. Pugnat ergo Vacui aſſertio cum ipſo quod ad aſſerendum vacuum adducitur experimento.

Multa alia ad probandum vacuum Phænomena afferri ſolent, ut Thermometra, Æolipylæ, Sclopeti Ventanei; quæ quidem ſi aëri pervia aqua non eſſet, ſine loci inanis admiſſione difficillimè ſalvari poſſent. Nunc autem cùm aër nec magno conatu, non modo per aquam, ſed etiam per quodvis aliud contumaciſſimum liquidum, qualis eſt Hydrargyrus, permeare poſſit, nihil probant. Veruntamen rationis eſt ut is qui vacuum ſublaturus eſt, prædictorum Phænomenῶn alias ſi non probabiliores ſaltem æquè probabiles (abſque vacuo) oſtendat nobis cauſas. Id vero fiet

in

in ſequentibus, ſuo quidque loco; ſed prius totius Phyſicæ ſtatuendæ ſunt hypotheſes generaliſſimæ.

Quoniam autem Hypotheſes ſunt poſitæ pro veris effectuum apparentium cauſis, neceſſe eſt niſi abſurda ſit hypotheſis, ut ea conſiſtat in aliquo Suppoſito Motu poſſibili. (Quies enim nullius rei cauſa efficiens eſſe poteſt.) Motus autem ſupponit corpora mobilia, quorum tria ſunt Genera: Fluida, Conſiſtentia, & ex his Miſta. Et Fluida ſunt quorum partes ſeparari à ſe invicem leviſſimo conatu poſſunt; Conſiſtentia vero ad quorum partium diremptionem vis adhibenda major eſt; ſunt itaque conſiſtentiæ gradus, qui gradus prout comparantur cùm magis minusve conſiſtentibus modo mollities modo durities nominantur. Fluidum ergo eſt ſemper diviſibile in æquè Fluida, ut quantitas ſemper in quantitates, & Mollia in quocunque gradu, in mollia ejusdem gradus. Multi tamen fluoris nullam intelligere videntur differentiam, niſi quæ oritur ex differentia magnitudinis partium, quemadmodum (ut videtur) pulvis adamantinus fluidus dici poſſit. Ego verò Fluorem intelligo à natura factum, in omni ſimul fluidi parte non ut fluit pulvis, ſic enim ruitura domus fluida appellaretur, ſed ita ut videtur diffluere aqua in partes perpetuo fluidas. Hoc intellecto, venio ad Hypotheſes.

5. Suppono ergo primo loco ſpatium immenſum quem vocamus mundum, aggregatum eſſe ex corporibus conſiſtentibus quidem & viſibilibus, Terra & Aſtris; inviſibilibus autem minutiſſimis atomis quæ per terræ & aſtrorum intervalla diſſeminantur, & denique ex fluidiſſimo æthere, locum omnem quicunque eſt in univerſo reliquum ita occupante, ut locus nullus relinquatur vacuus.

Secundo ſuppono, cum *Copernico*, corpora mundi majora & conſiſtentia, eademque permanentia ſuum habere inter ſe ordinem, ut ſit primus Sol, ſecundus Mercurius, tertia Venus, quarta (cum ipſam circumeunte Lunâ) Tellus, quintus Mars, ſextus (cum ſatellitio ſuo) Iupiter, ſeptimus Saturnus, deinde, in diverſis à ſole diſtantiis ſtellæ fixæ.

Tertiò, Suppono non modo Soli, ſed etiam Terræ, & Planetis ſingulis ineſſe & ſemper infuiſſe motum circularem ſimplicem ipſorum naturis coævum.

Quartò, ſuppono corpora aliqua eſſe interſperſa corpori æthereo, non fluida, ſed adeo parva ut ſentiri non poſſint, & ea quoque mota motu proprio ſimplice, & eſſe alia minus, alia magis dura ſive conſiſtentia.

Quintò, Suppono cum Keplero, eſſe ut diſtantia Solis à Terra, ad diſtantiam Lunæ à Terra, ita diſtantiam Lunæ à Terra, ad Terræ ſemidiametrum.

Quod autem ad magnitudinem circulorum, & tempora in quibus à cor-

corporibus quæ in ipsis sunt describuntur, ea supponam quæ ipsis Phænomenis de quibus erit quæstio maxime videbuntur convenire.

6. Causas diversarum Anni Tempestatum, omnisque dierum noctiumque varietatis per totam Telluris superficiem, ex supposita diurna Terræ revolutione circa axem proprium, unà cum ejusdem motu annuo per Eclipticam in signorum consequentia circa Solem, & tertio ejusdem Telluris annuo, super centrum proprium revolutione in antecedentia, demonstravit post *Copernicum*, *Keplerus*, *Galilæus*, aliique. Supponimus nos cum *Copernico* revolutionem diurnam à motu Terræ esse quo describitur circa Terram circulus Æquinoctialis. Motus autem duo cæteri uterque annuus, efficiunt ut Terra in Ecliptica ita circumferatur, ut axis terræ semper sibi teneatur parallelus; qui parallelismus ob eam rem introductus est, ne ex Telluris revolutione annua, etiam Poli ejus necessariò (contra experientiam) circa Solem circumferri viderentur. Nos autem ex supposito motu Solis circulari simplice, fore demonstravimus, capite 21. artic. 10. ut Terra ita moveatur circa Solem, ut axis ejus semper sibi teneatur parallelus. Ex duobus igitur suppositis in sole motibus altero circulari simplice, altero circulari circa centrum proprium, demonstrari possunt eædem anni dierumque & noctium varietates quæ à *Copernico* demonstratæ sunt. Etenim si (in figura tertia) circulus *a b c d* sit Ecliptica, cujus Centrum *e*, Diameter *a e c*, Terra in *a*. Sol autem moveatur in circello *f g h i*, nempe per *f, g, h, i*, demonstratum est quod corpus positum in *a*, movebitur eodem ordine per puncta Eclipticæ *a, b, c, d*, axemque suum semper sibi tenebit parallelum.

Quod si (ut supposuimus) etiam Terra moveretur motu circulari simplice in plano per *a*, secante planum Eclipticæ, ita ut communis sectio utriusque plani sit in *a c*; etiam sic Telluris axis tenebitur semper sibi parallelus. Moveatur enim terræ centrum in circumferentia Epicycli, cujus diameter *l a k*, pars rectæ *l a c*. Ejus ergo Epicycli diameter *l a k*, transiens per centrum terræ erit in plano Eclipticæ. Quoniam ergo tum in motu Telluris simplice per Eclipticam tum per Epicyclum recta *l a k*, semper tenetur sibi parallela; etiam quælibet alia recta in corpore Telluris sumpta, & proinde axis ejus semper tenebitur sibi parallelus. Itaque in qua parte cunque Eclipticæ reperietur centrum Epicycli, & in quacunque parte Epicycli eodem tempore reperiatur centrum terræ, axis terræ parallelus erit loco, ubi idem axis fuisset, si Terræ Centrum nunquam Eclipticam deseruisset.

Sicut autem ex supposito motu Solis simplice demonstravimus motum annuum Terræ simplicem, ita ex supposito motu simplice Terræ demonstrari potest motus menstruus Lunæ simplex. Erit enim, mutatis nominibus

minibus eadem omnino, ideoque non repetenda demonstratio.

7. Suppositionem hanc lationis Solaris (in epicyclo *f g h i*) simplicis, verisimilem in primis facit quod Planetarum omnium Periodi non modo circa solem, sed etiam ita circa solem describantur, ut contineantur omnes intra Zodiacum, id est, intra latitudinem graduum circiter 16; nam hoc ut fiat in causa videtur virtus aliqua in ipso sole, & potissimum in ea quæ Zodiacum spectat solis parte. Secundò, quod in toto cœlorum ambitu, quod talis Phænomeni probabiliter accusari potest aliud corpus nullum appareat. Deinde quod tot & tam varii motus Planetarum nullam haberent alius ab alio derivationem, in animum inducere non poteram. Posita autem in Sole virtute motrice, ponitur & motus; nam virtus motrix præter motum nulla est.

Supposui ergo tam in Sole ad regendos Planetas primarios, quam in Tellure ad regendam Lunam talem motum qualem Planetæ primarii, & Luna recipientes, ita ut apparent, apparere debeant necessario. Huic autem rei motus ille circularis circa axem manentem, quæ conversio dicitur, & qui totius corporis motus non est, sed partium, idoneus non est. Cùm enim quod sic movetur nullum ad partes extra circulum positas conatum habeat, nullo modo ad corpora extra circulum posita conatum propagabunt. Illi verò qui fieri hoc supponunt per vim magneticam, vel per species incorporeas, seu immateriatas, causam Physicam non supponunt, immo verò nil supponunt, quia movens incorporeum nullum est; & vis magnetica quæ sit ignoratur, & quando erit cognita, invenietur esse motus corporis. Restat ergo ut Planetæ primarii, si à Sole circumferantur, & Luna, si à Terra, circumlationis causas habeant Solis & Terræ motus circulares simplices. Sin non à Sole & Terra circumferantur, sed Planeta suum quisque corpori coævum motum habeat, causa eorum motuum Physica nulla erit. Nam vel corporibus suis concreati sunt, itaque causam habent supernaturalem; vel coæterni, & sic omnino causam habent nullam Æterni enim generatio nulla est. Accedit præterea ad motus hujus simplicis probabilitatem confirmandam, quod cùm omnes ferè docti opinioni Copernicanæ circa parallelismos axis Telluris hodiè suffragentur, verisimilius, aut saltem concinnius id fieri videbatur per motum circularem simplicem quam per duos motus, alterum in Ecliptica, alterum circa axem terræ proprium priori contrarium, neutrum autem simplicem, neutrum talem ut à motu ullo Solis produci posset. Hanc igitur motus simplicis hypothesin visum est retinere; & quorum Phænomenῶn causas ab illo derivare possem, eas derivare, cætera quæ inde deducere non possem, non attingere.

Objicietur fortasse, quod etsi per hypothesin talem, parallelismi axis

Terræ aliarumque multarum rerum apparentium ratio reddi possit, cùm tamen id fiat per collocationem corporis solaris in centro orbis quem describit Terra motu annuo, ipsa hypothesis falsa est, cùm orbis annuus Soli sit Excentricus. Videamus ergo primo loco quæ sit & unde oriatur illa Excentricitas.

8. Sit ergo (in eadem figura tertia) circulus Terræ annuus *a b c d* divisus quadrifariam à rectis *a c*, *b d*, secantibus se mutuò in centro *e*. Sitque *a* initium Libræ, *b* Capricorni, *c* Arietis, *d* Cancri. Intelligaturque cum Copernico totum orbem *a b c d* tantum distare undequaque à Signifero Fixarum, ut sit totus respectu distantiæ tantæ instar Puncti. Supponatur jam Terram esse in initio Libræ ad *a*, videbitur ergo Sol in initio Arietis ad *c*. Mota ergo Terra ab *a* ad *b*, videbitur Sol moveri à *c* ad initium Cancri in *d*, & promota Terra à *b* ad *c*, videbitur Sol promotus esse ad initium Libræ in *a*. Est ergo *c d a* arcus æstivus, *a b c* hybernus. Dum autem videtur sol morari in arcu æstivo fiunt dies $186\frac{3}{4}$, totidem ergo conversiones diurnæ fiunt à Terra in arcu *a b c*; quare eadem Terra dum percurrit arcum *c b a* faciet diurnas conversiones tantum $178\frac{1}{2}$. Major ergo debet esse arcus *a b c* arcu *c d a* diebus $8\frac{1}{4}$, id est, gradibus ferè totidem: sit *a r* arcus graduum $2\frac{1}{16}$, & arcus *c s* totidem. Major ergo est arcus *r b s* semicirculo *a b c* gradibus $4\frac{1}{8}$; idemque major arcu *s d r* gradibus $8\frac{1}{4}$; quare in punctis *r* & *s* contingunt Æquinoctia. Quando ergo Terra est in *r*, videbitur Sol in *s*, erit ergo Solis locus verus in *t*, id est, extra centrum Orbitæ Telluris tantum quantus est sinus arcus *a r*, id est, sinus grad. 2. min. 16. is autem sinus posito Radio 100000, erit earum partium 3580 propè; tanta ergo est Orbitæ Telluris Excentricitas, si modo Terræ orbita sit circulus; & puncta Æquinoctiorum sunt *s* & *r*: Et rectæ *s r*, *c a*, protractæ utrinque usque ad signiferum fixarum incident in easdem fixas, propterea quod totus orbis *a b c d* respectu distantiæ fixarum nullam supponitur habere magnitudinem.

Restat jam ut supposito sole in *t*, ostendam causam quare Terra quando motu annuo invenitur in *d*, propior soli est quam quando est in *b*; quam causam arbitror esse hanc. Existente Terra in initio Capricorni ad *b* apparet Sol in initio Cancri ad *d*. Est ergo eo tempore media æstas; at media æstate Soli obvertitur Telluris pars borealis, in qua maxima pars est arida continens Europam totam & multo maximam partem Asiæ & Americæ. Quando verò Terra est in initio Cancri ad *d* fit media Hyems, & obvertitur soli terræ pars ea quæ continet magna maria Australe & Indicum, quæ multo majora sunt quam qui sunt in eodem Hemisphærio tractus terræ aridæ. Quare (per cap. 21. art. ult.) terra in *d* accedet

cedet ad primum Movens, id eſt, ad ſolem qui eſt in *t*. Propior ergo eſt Terra ſoli exiſtens in *d*, id eſt, media hyeme, quam exiſtens in *b*, id eſt, tempore æſtivo. Eſt igitur ſol tempore hyberno Perigæus, tempore æſtivo Apogæus. Oſtendimus ergo Excentricitatis Terræ cauſam poſſibilem. Quod erat faciendum.

Conſentio ergo *Keplero*, in eo quod ille Excentricitatem Terræ, alicui ipſius Terræ partium differentiæ attribuit; quarum partium alteram ſoli amicam, alteram ſupponit inimicam. In eo autem diſſentio quod hoc fieri ille putat per Virtutem Magneticam. Virtutem autem magneticam illam ſive attractionem & abactionem terræ fieri arbitretur per ſpecies immateriatas. Hoc autem fieri non poteſt, propterea quod nihil movet niſi corpus motum & contiguum. Nam ſi corpori quieſcenti contigua corpora non moveantur, ipſum deſinere quieſcere incogitabile eſt: Quod & demonſtratum eſt, cap. 9. art. 7. & alias ſupra ſæpius inculcatum, eo fine ut velint tandem Philoſophi connexione hujuſmodi vocabulorum ἀδιανόητω, uti deſinere. In eo etiam ab illo diſſentio, quòd corporum mutuæ attractionis cauſam eſſe dicat ipſorum Corporum cognationem: Nam ſi hoc eſſet, non video quare Ovum ab Ovo non attraheretur. Si qua ergo inter Solem & partem terræ unam quam aliam major intercedat amicitia, conſiſtet ea in eo quod altera pars aquea, altera arida ſit; ex quo contingit (ut modo demonſtratum eſt) magis accedere terram ad ſolem quando à ſole illuminatur pars aquea, quam quando arida.

9. Facit hæc telluris excentricitas ut orbita ejus annua perfectus circulus non ſit, ſed linea vel elliptica vel certè ferè elliptica; neque Axem Terræ teneri ſemper ſibi exactè parallelum, ſed in punctis tantum Æquinoctialibus.

Quoniam autem ut terram à ſole, ita lunam à terra circumferri dicimus, terra autem ita circuit ſolem, ut modo unum, modo alterum ſui Hemiſphærium ſoli oſtendat, quærenda cauſa eſt quare Lunæ facies terræ obvertitur ſemper eadem.

Sit ergo (in figura quarta) circellus in quo movetur ſol motu ſimplice *f g h i*, cujus centrum *t*, ſitque terræ orbita annua ♈ ♋ ♎ ♑, & *a* initium Libræ. Circa punctum *a* deſcribatur circellus *l k*, in quo intelligatur moveri centrum terræ motu ſimplice, & utrumque ſolem & terram moveri ſecundum ſignorum ordinem. Centro *a* deſcribatur orbita lunæ *m n o p*; ſitque *q r* diameter circuli ſecantis globum Lunæ in duo Hemiſphæria, quorum alterum à nobis conſpicitur in plenilunio, alterum à nobis avertitur; erit igitur diameter Lunæ *q o r*, rectæ *t a* perpendicularis. Fertur ergo Luna propter motum Terræ ab *o*, verſus *p*, ſed eodem tempore ſi eſſet in *p* ferretur (propter motum ſolis) à *p* verſus *o*. Itaque à duobus

duobus in contraria moventibus rotabitur recta *q r*, & in quadrante quidem circuli *m n o p*, tantum quanta est rotationis integræ pars quarta; Existente ergo Luna in *p*, erit *q r* parallela rectæ *m o*. Secundò, propter motum terræ, quando Luna est in *m*, erit *q r* in ipsa *m o*; accedente ergo motu solis agente per quadrantem *p m*, conversa erit *q r*, tantum quanta est alia quarta pars conversionis totius. Existente ergo luna in *m*, erit *q r* rectæ *o m* perpendicularis. Eadem ratione Luna existente in *n*, erit *q r* rectæ *m o* parallela; & redeunte Luna ad *o* redibit *q r* ad locum primò sumptum, & corpus lunæ in una periodo faciet unam quoque conversionem super axem proprium; quo facto manifestum est eandem semper lunæ faciem obverti Terræ. Quod si *q m* esset diameter circelli in quo ferretur luna motu simplice, idem tamen sequeretur; nam sine actione solis diameter quælibet Lunæ ferretur semper sibi parallela. Reddidimus ergo causam possibilem quare telluri eadem semper obvertitur Lunæ facies.

Notandum autem est quod non eandem præcisè faciem semper videmus, tunc quando Luna est extra Eclipticam; propterea quod nil videmus nisi illuminatum; sed pars illuminata & pars nobis obversa extra Eclipticam nunquam est exactè eadem.

10. Ad tres motus simplices, unum Solis, alterum Lunæ, tertium Terræ in circellis propriis *f g h i*, *l k*, & *q r*, una cum conversione terræ diurna, (qua conversione necessariò circumferuntur omnia ea quæ superficiei ejus innituntur) referri possunt Phænomena circa Oceani Æstus tria. Quorum primum est, Elevationis & Depressionis aquarum ad litora alternationes duæ in spatio 24 horarum & minutorum ferè 52. eæque per omne ævum constantes. Secundum, quod in Noviluniis & Pleniluniis elevationes aquæ fiunt quam intermedio tempore majores. Tertium, quod existente Sole in Æquinoctiali augeantur adhuc amplius. Ad quæ Phænomena salvanda habemus jam quatuor motus antè memoratos. Assumendum autem est, quod pars Terræ quam dicunt Americam aquis exerta, & à Septentrione in Austrum per totum ferè semicirculum extensa aquarum motui objiciatur. His datis,

Sit (in eadem figura quarta) ubi *l b k c* supponitur esse in plano orbitæ motus lunaris menstrui, descriptus eodem centro *a* circellus *l d k e* in plano Æquinoctialis. Is ergo circellus declinabit à circello *l b k c* in angulo graduum ferè $28\frac{1}{2}$, (nam declinatio maxima Eclipticæ est gr. $23\frac{1}{2}$ cui additi gr. 5. pro maxima ab Ecliptica declinatione lunæ, fiunt grad. $28\frac{1}{2}$.) Quoniam jam moventur aquæ quæ sunt subter orbitam lunæ una cum terra, id est, cum fundo aquarum, propter motum terræ simplicem in plano orbitæ lunaris, motum fundi neque antevertentes, neque ab eo præ-

ventæ;

ventæ; accedente motu diurno, quo aquæ aliæ quæ ſunt ſubter Æquinoctialem moventur eodem ordine, & ſecantibus ſe mutuo orbita lunari, & Æquinoctiali, aquæ ambæ tam quæ ſunt ſub orbitam Lunæ, quam quæ ſunt ſub Æquinoctialem, concurrent ſub Æquinoctialem, & proinde non modo motus eorum motum fundi antevertet, ſed [illegible]ſæ aquæ elevatiores erunt, quoties terra eſt in Æquinoctiali. Quæcunque ergo æſtuum cauſa alia ſit, tamen ab hac cauſa iidem tunc temporis augebuntur.

Rurſus quoniam ſuppoſuimus lunam circumferri à motu terræ ſimplice in circello *l b k c*, & demonſtratum eſt cap. 21, art. 4. ea quæ moventur à moto re motu ſimplice moto, moveri omnia eadem velocitate, centrum Terræ eadem feretur velocitate in circumferentia *l b k c* qua fertur luna in circumfere[illegible] *m n o p*. Tempus ergo circumlationis lunæ in *m n o p*, eſt ad tempus circumlationis terræ in *l b k c*, ut ipſa circumferentia *m n o p* ad circumferentiam *l b k c*, id eſt, ut *a o* ad *a k*. Sed *a o* obſervata eſt eſſe ad ſemidiametrum corporis terræ, ut 59 ad 1. Faciet ergo terra (ſi ſemidiameter terræ ſtatuatur *a k*) circuitus 59 in *l b k c*, dum luna facit circuitum unum, nempe menſtruum in *m n o p*. Facit autem luna circuitum menſtruum in diebus 29 paulo amplius. Quare terra faciet circuitum per circumferentiam *l b k c* in horis 12 paulo amplius, nempe min. fere 26, id eſt, circuitus faciet duos in horis 24, minutis ferè 52. Tantum autem obſervatum eſt eſſe ab æſtu ſummo ad æſtum ſummum diei ſequentis. Objecta ergo aquarum curſui pars Americæ Auſtralis faciet interrumpi earum motum ad litora Americæ Auſtralis, &, per conſequens, in illis locis elevari aquas, & rurſus propria gravitate reſidere, bis in ſpatio 24 horarum & minutorum 52. Reddidimus ergo cauſam poſſibilem reciprocationis Oceani diurnæ. A tumore Oceani in illis terræ partibus, naſcuntur maris Atlantici, Hiſpanici, Britannici, & Germanici acceſſus & receſſus maris ſtati quidem, ſed pro varietate litorum in diverſis diei horis; & aliquanto etiam aucti, propter objecta litora Sinenſium & Tartarorum, ubi ſurgentis aquæ pars divertitur per fretum Anian in mare Septentrionale, redundatque in mare Germanicum à parte Boreali.

Cauſa autem quare maximè tumeſcit mare in Noviluniis & in Pleniluniis, eſt motus ille quem ſibi proprium & ſimplicem etiam lunæ ab initio ex hypotheſi attribuimus. Cujus motûs in Sole & Luna Poli ſunt iidem cum Polis Æquinoctialis. Quo ſuppoſito, ſequitur (quoniam Sol, Luna & Terra in omnibus Noviluniis & Pleniluniis ſunt in eadem (ferè,) recta linea) ut motus hic Terræ velocior fiat in Noviluniis & Pleniluniis quam in Quadrantibus. Nam motûs hic Solis & Lunæ communicatus Terræ motum illius ſimilem neceſſariò auget, maximè tamen cùm ſunt in eadem linea recta; id quod contingit in Noviluniis & Pleniluniis Solis.

11. Ad causam explicandam Præcessionis annuæ punctorum Æquinoctialium meminisse oportet ostensum esse Telluris orbitam annuam non esse circumferentiam circuli, sed Ellipseos, vel ab Ellipsi insensibiliter differentis; ea igitur imprimis delineanda est.

Itaque (in figura q[illegible] descripta sit Ecliptica ♎ ♑ ♈ ♋ à duabus rectis ab, ♑ ♋ sese mutuo secantibus in centro c secta quadrifariam. Sumptoque arcu bd grad. 2. min. 16. ducatur recta de ipsi ab parallela secans ♑ ♋ in f, eritque terræ excentricitas cf. Quoniam ergo telluris orbita est circumferentia Ellipseos, & ♑ ♋ axis ejus major, non erit ab axis minor, cum ab, ♑ ♋ sint inter se æquales. Aut ergo terra transiens per a & b, transibit supra ♑, ut in g, aut transiens pe[illegible], cadet inter c & a. Utrumvis autem statuatur nihil refert. Transeat ergo Terra per g, & sumatur gl æqualis rectæ ♑ ♋, divisâque gl bifari[illegible] in i, erit gi æqualis ♑f, & il æqualis f♋, & proinde punctum [illegible] secabit excentricitatem cf bifariam. Et sumpta ih æquali if erit tota excentricitas hi. Ducatur per i recta quæ sit rectis ab, ed parallela, nempe ♎ i ♈, eritque via solis æstiva ♎ g ♈ major itinere hyberno gradibus 8 ½, vera ergo Æquinoctia sunt in recta ♎ i ♈. Ellipsis ergo motus annui non transit per a, g, b, l, sed per ♎, g, ♈, l. Ea ergo est telluris orbita annua, nec (salva excentricitate) ulla alia. Atque hæc forte ratio est, quare *Keplerus* contra sententiam omnium ante se Astronomorum excentricitatem telluris, sive (secundum veteres) solis, bisecandam esse existimavit, non tamen diminuta quantitate excentricitatis, quæ tanta habenda est quantam eam prodit esse arcuum æstivi & hyberni differentia; sed sumendo centrum Eclipticæ magni orbis c propius ad f, atque adeo totum orbem magnum propiorem faciendo ad Eclipticam fixarum versus ♋ tanto, quanta est recta ci. Nam cum totus orbis magnus sit instar puncti ad immanem distantiam fixarum, tam recta ♎♈ quam recta ab in eadem puncta incident Sphæræ fixarum, nimirum productæ hinc ad initium Arietis, inde ad initium Libræ. His positis, sit terræ diameter mn in plano suæ orbitæ. Ea, si terra moveretur in circulo Eclipticæ à motu solis simplice circa centrum i, teneretur sibique & rectæ gl semper parallela; quare nunc cum feratur per circumferentiam Ellipseos extra Eclipticam, punctum n in toto itinere per ♎ ♑ ♈ procedet in minore circulo, quam punctum m, & proinde parallelismum cum recta ♑ ♋ statim ut incipit moveri, amittet, ita ut mn producta rectam gl productam tandem secatura sit. Et vice versa, statim ac mn præterierit ♈, eadem mn (ambulante terra in Elliptica linea interna ♈ l ♎) producta

ducta ad partes *m* rectam *lg* productam secatum sit. Cumque terra totam ferè orbitam transierit, faciet rursus *mn* cum recta à centro *i* angulum rectum, paulò citra locum unde moveri cœpit. Ibi ergo proximo anno erit ♎ punctum æquinoctiale unum, nimirum prope finem ♍, alterum ex adverso erit sub finem ♓. Atque ita quotannis relabuntur puncta in quibus dies noctesque fiunt æquales. Est autem motus ille tardus, quippe quod anno integro relapsus sit solummodo minutorum primorum 51. qui relapsus, cum fiat contra ordinem signorum, appellari solet Præcessio Æquinoctiorum, cujus causam ex antè suppositis reddidimus possibilem: quod erat faciendum.

Iuxta ea quæ diximus supra de causa excentricitatis terræ; item juxta *Keplerum*, qui pro causa excentricitatis supponit partem terræ alteram Soli amicam, alteram inimicam, oporteret Apogæum & Perigæum solis eodem ordine & eadem velocitate quotannis moveri, quo moventur puncta Æquinoctialia, & ab iis distare semper quadrante circuli: Hoc autem fieri non videtur, cum dicant Astronomi æquinoctia recessisse jam, alterum 28 gradus à prima stella Arietis, alterum tantundem ab initio Libræ; quare Apogæum Solis, sive terræ Aphelium deberet esse in grad. 28. Cancri. Putatur tamen esse in gr. 7. Cujus rei causa esse potest, quod Sol cum longissime distat à Terra, id est cum est in Apogæo, Terram minus fortiter movet, unde fit ut dies naturales longiores sint Æstate quam Hieme. Quoniam ergo Astronomi Solis Apogæum investigant per numerum dierum & horarum, quasi per totum Annum æqualium, falli potuerunt, & Apsides putare plus distare à punctis Æquinoctialibus quam Quadrante Circuli, quanquam fieri id videtur non posse; cum motus Absidum sequatur necessario puncta Æquinoctialia.

Similiter, Excentricitatum Saturni, Iovis, Martis, Mercurii causas non attingo. Cum tamen excentricitas terræ oriri possit, ut ostendimus, à dissimili natura facierum Terræ Soli alternatim obversatum, credibile est dissimiles quoque esse illis facies, quibus similes in ipsis effectus producantur.

Atque hæc dicta sint de Physica Syderea, quorum Phænomena etsi non oriantur à causis quæ supposui, eas tamen suppositas ad talia Phænomena producenda idoneas esse demonstravimus, ut erat ab initio propositum.

CAPUT XXVII.

De Luce, Calore, & Coloribus.

1. *De immensa magnitudine quorundam corporum, & aliorum ineffabili parvitate.*

tate. 2. *De causa lucis Solaris.* 3. *Quomodo Lux calefaciat.* 4. *Generatio ignis à sole.* 5. *Generatio Ignis à collisione.* 6. *Causa lucis in cicendelis, in ligno putri, in calce Bononiensi.* 7. *Causa lucis in concussione aquæ marinæ.* 8. *Causa flammæ, Scintillæ, Colliquationis.* 9. *Causa quare Fœnum madidum aliquando sua sponte accenditur; item causa fulguris.* 10. *Causa virium Pulveris tormentarii; quidque carboni, quid sulfuri, quid nitro tribuendum sit.* 11. *Calor quomodo fit ex affrictu.* 12. *Distinctio Lucis in primam, secundam, &c.* 13. *Colorum Rubri, Flavi, Cærulei, Violacei per Prisma spectatorum causæ.* 14. *Quare Luna & Stellæ apparent in Horizonte rubicundiores, & majores quam in medio Cœlo.* 15. *Causa Albedinis.* 16. *Causa Nigredinis.*

1. PRæter Astra, de quorum motu modo dictum est, quæcunque in universo corpora reliqua sunt uno nomine *Intersideralium* comprehendi possunt. Sunt autem ea (ex hypothesi) vel æther fluidissimus, vel corpora quorum partes cohæsionem habent aliquam. Ea autem inter se differunt, *Consistentiis*, *Magnitudinibus*, *Motibus*, & *Figuris*. Et consistentia quidem suppono alia duriora, alia molliora esse per omnes tenacitatis gradus. Magnitudine item alia majora, alia minora, pleraque autem ineffabiliter exigua. Meminerimus enim quantitatem intellectu quidem divisibilem esse in semper divisibilia, ideoque si homo quantum intellectu, tantum & manu posset, eundem à qualibet data magnitudine partem qualibet magnitudine data minorem auferre valiturum esse. At vero Universi conditor omnipotens, in quantum nos rem quamlibet divisibilem esse intelligimus, in tantum partem ejus à parte actu avellere potest. Nulla ergo corporis exiguitas impossibilis est. Quid autem est quod impedit ne idem sit etiam verisimile? Esse enim animalcula quædam scimus adeo exigua, ut cerni vix possint tota; habere tamen & ipsa suos Embryones, suas venulas, aliaque vascula, suosque ocellos nullo Microscopio perceptibiles, adeo ut nullam magnitudinem supponere tam exiguam valeamus; quin à natura ipsa suppositio nostra superetur. Accedit quod Microscopia hodie vulgo fiunt talia, ut res per ea spectatæ plus quam centies millies majores appareant, quam oculo inermi viderentur. Neque dubitari potest, quin auctâ potentiâ Microscopii (nam augeri potest quousque non deficit materia manusque Artificum) quælibet illarum partium centummillesimarum major adhuc quam antè appareret centies millies. Neque magis est mirabilis aliquorum corporum exiguitas quam aliorum ingens magnitudo. Ejusdem enim infinitæ potentiæ est infinitè augere & infinitè minuere. Facere ut orbis magnus, nempe cujus radius extenditur à terra ad solem fit instar puncti ad distantiam solis ad stellas fixas; & contrà facere corpus tam exiguum, ut eadem proportione minutius sit quam quodlibet visibile ejusdem est Naturæ Authoris. Illud autem de

de immensa fixarum distantia quod longo tempore pro incredibili habebatur, nunc credunt docti ferè omnes. Quid ni ergo illud alterum de quorundam corporum parvitate credibile futurum est aliquando? Etenim in parvis & magnis majestas divina eadem est; utque in magnitudine Universi, ita in exilitate partium ejus sensus humanos æquè superat. Siquidem in compositionibus elementa prima, in actionibus primæ aggressiones; in temporibus prima momenta, non minus credibilia sunt quam ea quæ nunc creduntur de distantia fixarum. Agnoscunt mortales magna esse quædam, etsi finita, ut quæ vident ita esse; agnoscunt item infinitam esse posse magnitudinem eorum quæ non vident; medium verò esse inter infinitum, & eorum quæ vident cogitantve maximum, non statim, nec nisi multa eruditione persuadentur. Sed cum post meditationem & contemplationem multa hujusmodi dictu mirabilia familiariora fiunt, tunc credentes, admirationem transferimus ab Operibus ad Opificem. Sed quantulacunque corpora aliqua esse possint, nos eorum quantitatem non minorem supponemus, quam Phænomena ipsa postulabunt. Similiter statuemus de eorum motu, velocitate, inquam, & tarditate, & de varietate figurarum, nimirum, tantas eas supponemus quantas exiget causarum naturalium explicatio. Denique in partibus puri ætheris (tanquam in materia prima) motum præter illum quem habet ab innatantibus sibi corporibus non liquidis, suppono esse nullum.

2. His suppositis accedamus ad causarum dictiones; & inquiramus primo loco causam lucis Solaris. Quoniam ergo corpus solare motu simplice circulari circumstantem æthercam substantiam modo ad unam modo ad aliam partem à se rejicit, ita ut quæ partes proximæ Soli sunt motæ ab ipso Sole, proximè remotiores rursus urgeant, necesse est ut in quacunque distantia positi oculi prematur tandem pars anterior, & ea parte pressa propagetur motus ad intimam organi Visorii partem Cor. A motu autem cordis reagentis oritur per eandem retro viam conatus desinens in conatu (versus exteriora) tunicæ quæ vocatur Retina. Sed conatus iste ad exteriora (ut supra, *cap.* 25. definitum est) illud ipsum est quod vocatur Lumen sive Phantasma Lucidi; nam propter hoc Phantasma est, quod objectum vocatur lucidum. Habemus ergo lucis Solaris causam possibilem; quam suscepimus invenire.

3. Lucis Solaris generationem comitatur generatio Caloris. Calorem autem in se ipso quidem unusquisque dum calescit sentiendo cognoscit; in aliis autem rebus per ratiocinationem. Aliud enim est calescere, aliud calefacere. Itaque ignem vel solem calefacere deprehendimus, quod caleat non deprehendimus. Quod quidem animalia dum calefaciunt calent, ex similitudine nostri ratiocinando inferimus, sed non necessario.

Nam etsi rectè dicatur *Animal calefacit, ergo calet*, non ideo rectè infertur, *ignis calefacit, ergo calet.* Qui magis enim *quam ignis dolere facit, ergo dolet?* Calidum ergo id propriè & solum dicendum est, quod sentientes nos calescimus, & necessario.

Calescentes autem comperimus spiritus, sanguinem & quicquid in corporibus nostris fluidum est ab interioribus partibus ad exteriora pro gradu caloris magis minusve evocari, cutemque intumescere. Itaque siquis evocationis, tumescentiæque hujus causam possibilem reddiderit, cæterisque caloris Phænomenis consentaneam, is caloris solaris causam reddidisse censendus est.

Ostensum est, cap. 21, art. 5. ita commoveri à motu solis circulari simplice medium fluidum, quem vocamus aërem, ut omnes ejus partes usque ad minimas loca sua inter se perpetuo commutent; quam locorum mutationem nominavimus fermentationem. Ex ea fermentatione aëris fieri posse elevationem aquæ in nubes, capite præcedente art. 8, demonstravimus. Simili modo è corporibus nostris partes fluidas ab internis ad externa educi posse ab eadem fermentatione ostendemus nunc. Quoniam enim ubi medium liquidum corpori cujuslibet animalis contiguum est, ibi partes ejus medii mutatis locis perpetuo à se invicem avelluntur, necesse est ut partes animalis medio contiguæ, in diremptarum partium intervalla conentur ingredi. Alioqui diremptis (cum suppositum sit non dari locum vacuum) locus esset nullus. Id ergo quod in partibus animalis medio contiguis est maxime fluidum & separabile egredietur primò; Deinde egressi locum subeunt partes illæ quæ per cutis poros maxime sunt transpirabiles. Cæteras ergo partes quæ non divelluntur, necessarium est ita tota moveri mole, ut loca omnia compleantur. Id quia fieri à tota simul mole, nisi partes circumstantis discessurientisque aëris comprimente non potest, aër à tota mole comprimitur; moles ergo corporis tota simul ea via conans intumescit. Causa ergo caloris à sole reddita est possibilis: Quod erat faciendum.

4. Vidimus jam quomodo lux, & quomodo calor generatur. Calor quidem ex eo quod in motu medii simplice partes cum partibus loca commutent. Lux autem ex eo quod in eodem motu simplice propagetur actio per lineam rectam. Quando vero subjectum aliquod talem in se motum partium habet, ut sensibiliter calefaciat, & simul luceat, tunc est quod generari Ignem dicimus. Per Ignem autem intelligimus non corpus aliquod à materia combustibili, vel candescente, puta ligno, ferrove distinctum; sed ipsam materiam, non quidem simpliciter & semper, sed tunc quando & splendet & calefacit. Quisquis ergo causam reddiderit possibilem, cæterisque Phænomenis consentaneam cur & qua actione utrum-



AD Cap XXVII

E F G
B
A C
fig 1.
D
H K L I
M P N
O

D
E
B
A *fig* 2
C
F H I
G K L

utrumque simul fiat, *splendere & calefacere*, is generationem *Ignis* possibilem explicasse censeri debet.

Sic ergo (in figura prima) Sphæra vel portio Sphæræ A B C, cujus centrum D: sitque ea pellucida & homogenea, ut crystallina, vitrea, aquea soli objecta. Pars ergo anterior A B C, à radiis solaribus, id est, à motu solis simplice quo medium ante se propellit urgebitur in rectis E A, F B, G C, quæ rectæ respectu magnæ à solis distantiæ haberi possunt pro parallelis. Quoniam autem densius est medium intra Sphæram quam extra, refringentur versus perpendiculares. Producantur rectæ E A, G C donec secent Sphæram in H & I, ductisque perpendicularibus A D, C D, necesse est radios E A, G C, refractos cadere, alterum quidem inter A H, A D, alterum verò inter C I, C D. Sint illi radii refracti A K, C L. Rursus ductis ad Sphæram perpendicularibus D K M, D L N, & productis A K, C L ad occursum rectæ B D productæ in O, quoniam medium intra Sphæram densius est quam extra, A K refracta longius recedet à perpendiculari K M quam ab eadem recedit K O, cadet ergo K O inter refractam & perpendicularem. Sit ergo refracta K P, secans F O in P. Erit autem propter eandem causam refracta rectæ C L, recta L P. Cum ergo radii nihil aliud sunt quam viæ motuum propagatorum, tanto vehementior erit motus circa P, quam circa A B C, quanto basis portionis A B C, major est base similis portionis in Sphæra cujus centrum est P, magnitudo tanta quantam habet circellus circa P, comprehendens omnes radios ab ipsa A B C propagatos, quæ quidem sphæra multo minor est quam sphæra A B C. Multo ergo celerius partes medii, id est, aëris circa P, loca inter se commutabunt quam circa A B C. Posita ergo in P materia combustibili, id est, dissipabili; partes ejus (si modo satis magnam faciamus rationem A C, ad similem portionem circelli circa P) liberabuntur à cohæsione mutua, motumque suum simplicem recipient dissilientes. Sed motus simplex vehemens generat in aspiciente Phantasma Lucidi & Calidi, ut modo demonstratum est de motu solis simplice. Erit ergo materia combustibilis posita in P, facta lucida & calida, id est, Ignis. Exhibuimus ergo causam ignis possibilem; quod erat faciendum.

5. A modo quo sol ignem generat, facile est explicare modum quo generari potest ignis à collisione duorum Silicum. Nam ab ipsa collisione lapidis particulæ aliquæ ex iis quæ ipsum coactæ constituunt violentia magna effringuntur; eæ autem vertigine concepta exilientes oculum movent, ut in generatione lucis à sole. Collucent ergo, & in materiam jam ante semidissipatam, qualis est fomes ex combusto linteo, partes illius dissipant, & excutiunt cum vertigine; inde autem, ut ante est ostensum, lux & calor, id est, ignis generatur.

6. Quod

6. Quod luceant cicendela, ligna quædam putria, & calcis quædam species Bononiæ temperata, communis causa esse potest expositio ad ferventem solem. De calce illa experientia constat quod non lucet nisi ita exposita; exposita autem lucet parvo tempore, id est, donec satis calet. Causa esse potest, quod partes ex quibus concreverat facile suscipiant unà cum calore motum simplicem à sole impressum. Quo facto necesse est ut translata in tenebras adhuc calescens, quam diu calor durat idoneus, tam diu luceat, post extinguatur. Experimento item in cicendela compertum est, inesse humorem quendam lentum, similem humori Oculi Crystallino; hunc etiam exemptum si quis digitis prehensum ferat satis longo tempore, & postea transferat in tenebras, lucebit tamen propter receptum à digitis teporem, sin refrixerit non lucebit. Unde, nisi quod animalia illa æstatis tempore ferventissimo toto die apricentur? Eodem modo ligna putrida nisi putruerint ad solem, vel jam putrida satis longo tempore ad solem exposita fuerint non lucebunt. Quod autem non omni vermiculo, nec cuilibet ligno, nec omni calci contingit idem, in causa esse potest diversitas in motu & figura particularum ex quibus illa corpora concreverant, à particulis corporum specie ab illis differentium.

7. Lucet quoque mare salsum remis percussum, vel navigio fortiter sulcatum, magis tamen minusve pro Ventorum diversis plagis. Possibile enim est particulas Salis, etsi à sole in Salinis lentè admodum evocatæ non luceant, confertas tamen & magna vi ex assurgentibus undis in aërem excussas, concepta vertigine splendescere posse aliquantum. Causa ergo hujus Phænomeni reddita est possibilis.

8. Materia composita ex corpusculis duris si ignescat, necesse est, ut ex singulis confertim evolantibus oriatur major minorve Flamma. Nam si una evolat pars ætherea vel fluida, motus exeuntium fiet velocior, ut fit in lignis cæterisque inflammabilibus exeunte una vento. Exeuntes ergo particulæ duriores vehementius oculum moventes fortius lucebunt, & confertæ cum sint collucebunt. Cum ergo flamma nihil aliud sit quam collucentium corpusculorum aggregatum, orietur flamma manifesta. Ostensa est ergo flammæ causa possibilis. Atque inde etiam manifesta apparet causa, quare vitrum quod (absque flatu) non sine vehementissimo igne, à flamma tenui candelæ, flatu oris adjuta colliquatur.

Quod si ab eadem materia pars aliqua majuscula (nimirum quæ ex pluribus particulis minutis sit composita) abrumpatur, fit Scintilla. Habet enim ab effractione vertiginem violentam unde lucet. Verum si à materia combustibili neque flamma exeat, neque Scintillæ, possunt tamen particulæ ejus aliquæ ad superficiem evehi, ut cinis, cujus partes ita sunt minutæ ut quousque natura dividendo progreditur dubitari ulterius non possit.

Postre-

Postremò ignescente materia, si parum aut nihil evolat, fiet tamen conatus partium aliquis ad motum simplicem, quo fiet totius corporis vel colliquatio, vel (qui colliquationis gradus est) emollitio. Habet enim omnis motus in omnem materiam (ut ostensum est, cap. 16. art. 3.) effectum aliquem. Siquidem autem adeo emolliantur corpora, ut contumacia eorum à propria gravitate superetur, tum plane colliquata; sin minus emollita, & sequacia & ductilia esse dicimus.

Rursus, si materia ignita habeat intus inter particulas duras particulas alias inclusas æthereas aqueasve, fiet ut his per commutationem locorum evocatis, illæ ad contactum pleniorem sese accommodent, & proinde habeant se ad divulsionem contumacius, id est, totum fiat durius. Quæ causa esse potest, cur eodem igne alia liquefiunt, alia indurescunt.

9. Expertum est, si fœnum madidum acervetur, fore ut post tempus aliquod, primo fumum tanquam ἀναθυμιάσεως emittat, & deinde incendatur. Causa cujus rei potest esse hæc. Insunt in concluso aëre corpuscula illa mota ut supposuimus motu simplice, motum suum habentes liberum, sed qui descendente humore aqueo paulatim cohibetur; oppletisque aqua interstitiis, pars quidemætherea penetrando aquam egreditur, at corpuscula illa non fluida contrudunter, ita ut sese mutuo contingentia motum acquirant vehementiorem, donec aucto valde motu pellitur ad externa primo pars aquea, unde apparet vapor, mox continuato motu ipsius fœni arefacti evolant particulæ illæ minutissimæ, receptaque vertigine naturali lucent calefaciuntque, id est, ignescunt.

Eadem & fulgurum causa esse potest. Accidunt enim tempore anni ferventissimo, quo tempore & plurimum aquæ & altissime elevatur. Post nubes primas elevatas, elevatæ aliæ aliæque & congelatæ veniunt interdum (aliis descendentibus, aliis surgentibus) ad congressum talem, ut in aliquibus locis coeant in unum, in aliis relinquant spatia cava, in quæ spatia (ex concursu nubium partibus æthereis transpirantibus) corpuscula non fluida plura coguntur, quam pro ratione ætheris in quo motum suum libere exercere possunt. Itaque vehementius moventur, & modo hic modo illic nubes cum fragore diffringentes exeuntesque & magna vi aërem commoventes & oculos ferientes lumen generant, id est, lucent: Est autem Lux ea Fulgur.

10. Phænomenon ab igne cognitissimum, idemque admirabilissimum est vis incensi pulveris tormentarii. Qui pulvis cum à Nitro, Sulphure, & Carbone tritis sit compositus, habet à carbone accensionem primam; à sulphure fomitem & flammulam, id est, lucem & motum; Quod deinde vehementissime splendeat erumpatque à nitro habet. Nitrum autem nondum contusum, si vivo imponatur carboni, primo liquescit, car-

bonemque ea parte qua insidet, more aquæ extinguit. Mox egrediens à confiniis nitri & carbonis vapor vel aër, veloci motu carbonem undequaque & vehementer difflat. Inde fit per duos motus, alterum egredientium ex ignito carbone, alterum inclusæ æthereæ simul & aquosæ substantiæ particularum, inter se contrarios, ut sequatur motus & inflammatio vehementissima. Deinde, postquam nitrum agere ulterius cessat, (id est, quando id quod in nitro volatile est evolaverit) invenitur ad latera substantia quædam alba, quæ in ignem rursus injecta, rursus candescet, sed non amplius nisi aucto igne dissipabitur. Si ergo causa hujus rei possibilis reperiatur, ea possibilis causa quoque erit quare granum pulveris tormentarii incensi tam vehementer expandatur, luceat, & moveatur. Causa autem ea hujusmodi esse potest.

Particulæ illæ quæ constituunt nitrum, supponantur esse, partim duræ, partim aqueæ, partim æthereæ. Et duræ quidem figuras habent sphæricè cavas sicut bullulæ, ita ut multæ simul particulæ concretæ massam constituant cavernosam plenamque substantia aquea vel aërea, vel partim una, partim altera. Discussis ergo particulis duris, partes aqueæ & aëreæ necessario evolabunt; evolantes autem necessario carbonem ignitum mixtumque sulfur fortiter sufflabunt; quo facto valde expandi lucem, flammam vehementer candescere, particulasque nitri, sulfuris & carbonis violentissime dissipari est necessarium. Virium ergo pulveris tormentarii incensi causam reddidimus possibilem.

Apparet autem hinc, non necesse esse, ad reddendam causam quare Globulus plumbeus vel ferreus tam velociter ex canone bombardæ extrudatur, ut advocemus Rarefactionem talem, qualem vulgo definiunt, nempe quantitatem in eadem materia modo majorem modo minorem, quod est incogitabile. Dicimus enim majorem vel minorem unamquamque rem, prout majorem minoremve habet quantitatem. Violentia qua extruditur è tormento Globus, procedit à velocitate particularum minutissimarum inflammati pulveris, vel certe procedere ab ea causa potest, nec tamen ut ullus supponatur locus vacuus.

11. Præterea ex attritu duorum corporum, ut ligni contra lignum, non modo caloris gradum aliquem generari experimur, sed & ignem. Est enim motus ille, pressionis modo in hanc, modo in illam partem reciprocatio; Ex quo motu necessariò fit, ut quod in utroque ligno includitur fluidi, modo huc, modo illuc distrahatur; &, per consequens, conetur erumpere; & aliquanto post erumpens fiat ignis.

12. Lux autem alia est prima, alia secunda, alia tertia, & sic deinceps in infinitum. Primam lucem dicimus quæ est in lucente primo, ut sole vel igne. Secundam, quæ est in corpore non diaphano, à sole illustrato, ut in Luna,

Luna, vel Pariete. Tertiam, quæ est in corpore non diaphano à luce secunda illustrato, &c.

13. Color autem Lux est, sed perturbata, nimirum à motu perturbato generata; ut in coloribus Rubro, Flavo, Cæruleo, & Purpureo, qui generantur per interpositionem inter lucidum & illustratum Prismatis diaphani, habentis basis oppositas triangulares, manifestum fiet.

Sit enim prisma (in figurâ secunda) ex vitro aliave materia pellucida, quæ sit aëre densior, cujus basis sit triangulum A B C. Sitque recta D E diameter disci solaris posita oblique ad rectam A B; radietque Sol per D A & E B C; producanturque rectæ D A, E C, utcunque in F & G. Quoniam jam recta D A propter densitatem vitri refringitur versus perpendicularem, sit linea refracta (ad punctum A) recta A H. Rursus; quia medium infra A C rarius est quam supra, fiet alia refractio eaque divergens à perpendiculari; sit ergo linea iterum refracta A I. Atque idem fiat ad punctum C, ut linea primum refracta sit C K, & iterum refracta C L. Cùm autem Refractionis in punctò A (quod punctum est in recta A B) causa, sit resistentiæ medii in A B excessus supra resistentiam aëris, necesse est ut fuerit reactio à puncto A versus punctum B, ideoque motus medii ad A intra triangulum A B C turbabitur; id est, mixtus erit ex motu recto per A F & A H, & ex motu transverso inter easdem A F & A H, quem motum signavimus lineolis transversis in triangulo A F H. Rursus quoniam refractio fit ad punctum A rectæ A C, per rectam A I, turbabitur rursus motus medii propter reactionem transversam ab A versus C, quam reactionem similiter repræsentamus per transversas lineolas in triangulo A H I. Atque eadem ratione duplicem turbationem delineavimus in triangulis C G K & C K L. Cæterum, inter rectas A I, C G, lux non turbatur, propterea quod si quod factum est ad A & C, idem fieret in omni puncto rectarum A B & A C contingeret in omni loco planum trianguli C G K incidere in planum trianguli A F H, atque inde fieri ut omnia inter A & C essent similia. Præterea observandum est omnem reactionem factam ad A tendere in partem quæ est inter A & C illustratam, & proinde turbare lucem primam; contra autem reactionem in C tendere omnem, in partem extra triangulum sive extra Prisma A B C, ubi lux secunda est; & triangulum quidem A F H ostendere turbationem lucis quæ fit in ipso vitro, triangulum autem A H I turbationem lucis quæ fit infra vitrum. Similiter C G K turbationem lucis in vitro, & C K L infra vitrum. Diversi inde sunt motus, sive diversæ illustrationes, sive colores quatuor, quorum differentiæ manifestissime in prismate (cujus basis est triangulum æquilaterum) quando per ipsam trajecti Solis radii super chartam

albam excipiuntur, sensui apparent. Sensui autem triangulum AFH apparet Rubrum; triangulum AHI Flavum; triangulum CGK Viride accedens aliquantum ad Cæruleum; triangulum denique CKL Purpureum apparet. Constat ergo ex luce debili, sed prima, qualis est dum transit diaphanum magis resistens, ut vitrum, incidentes radios transversos facere Ruborem; ex luce prima fortiore, qualis est in medio rariore infra rectam AC incidentes radios transversos facere Flavedinem; ex luce secunda fortiore, ut in triangulo CGK (quod proximum est luci primæ) à transversis radiis fieri Virorem; ex luce denique secunda imbecilliore, ut in triangulo CKL, fieri colorem purpureum.

14. Per ea quæ modo ostensa sunt, causa explicari potest, quare Luna & Stellæ prope Horizontem conspectæ, tum rubriores, tum majores videntur quam in medio cœli. Inter oculum enim & Horizontem apparentem multò plus intercedit aëris impuri & corpusculis aqueis terreisque misti, quam inter eundem oculum & cœli medium. Visus autem fit per radios in conum dispositos cujus basis quidem discus lunaris, vertex autem in oculo est. Necesse ergo est ut plurimi radii à luna incidant in corpuscula ea quæ sunt extra conum visualem, & ab illis ad oculum reflectantur. At radii illi reflexi ad conum visualem transversim tendunt, & ad oculum faciunt angulum angulo conico majorem. Major ergo videtur luna in Horizonte quam in medio cœlo. Et quoniam radii reflexi transversim eunt, fit (per articulum præcedentem) Rubor. Ostensa ergo est causa possibilis quare luna, ut & stellæ, in Horizonte quam in medio cœlo, & rubicundiores apparent & majores.

Eadem causa esse potest cur sol in Horizonte quam in medio cœlo & major apparet, & colore à candore degenerante in Flavedinem. Eadem enim est reflexio ab interpositis corpusculis, idemque motus medii transversus, qui ante, sed lux solis multò fortior est quàm lunæ. Quare (per articulum præcedentem) necesse est ut candor ejus aliquantulum turbatus degeneret in Flavedinem.

Neque necesse est ad generationem horum quatuor colorum, ut vitri figura sit prisma. Nam corpus Sphæricum idem efficit, cum etiam in Sphæra radii solares bis refringantur, & bis reflectantur. Quod cum observâsset Cartesius, neque apparere Iridem nisi tunc cum actu pluit, item cadentes guttulas esse ferè Sphæricas, ex eo causam colorum in Iride explicavit; quam repetere non est necessarium.

15. Albedo quidem lux est, sed ex multorum simul lucidi radiorum ad oculum (intra exiguum spatium) reflexionibus conturbata. Siquidem enim vitrum vel quodlibet diaphanum in minutissimas partes per contusionem

sionem concussionemve redigatur, unaquæque illarum partium (si modo radios lucidi ab uno aliquo puncto ad oculum reflectat) faciet in vidente totius lucidi ideam sive imaginem, id est, Phantasma Albi; nam lux fortissima etiam candidissima est. Itaque & multæ tales partes multas imagines ejusdem facient. Quare si eædem partes confertissimæ sint, multæ illæ imagines apparebunt confusæ, unumque à confusa luce exhibebunt colorem album. Hinc ergo dici causa potest possibilis quare vitrum contusum, id est, redactum in pulverem, colorem album induit. Item quare aqua, & nix albæ sunt; sunt enim corporum diaphanorum minutissimorum congeries, nimirum bullulæ, ex quarum singularum superficiebus convexis singula per reflexionem fiunt lucidi totius phantasmata confusa, id est, albedo. Propter eandem causam sal & nitrum alba sunt. Consistunt enim ex bullulis aquam aëremque continentibus, ut manifestum est in nitro, ex eo quod ignem cui imponitur violentissime sufflat; Idem autem facit & Sal, sed minore impetu. Quod si Album ad lucem, non illam quidem diurnam candidamque, sed ad lucem ignis vel candelæ exponatur, utrum album an flavum sit non facile aspectu judicabitur. Cujus rei causa esse potest, quod ignitorum lux, & flamma, inter albedinem & flavedinem ferè media est.

16. Ut Albedo lux, ita Nigredo lucis privatio est, sive tenebræ. Unde fit, primò ut foramina unde lux ad oculum reflecti non possunt, nigra appareant. Secundò, ut superficies è qua particulæ corporis erectæ emineant (adeo ut radii lucis ipsis incidentes, in ipsum corpus, non ad oculum reflectantur) nigra appareat; quemadmodum nigrescit mare à vento crispatum. Tertiò, ut materia combustibilis prius ab igne nigrescat quam lucescat. Ignis enim dum partes corporis injecti minutissimas conatur discutere, prius erigit quam discutit. Itaque si extinguatur ignis antequam fiat totalis partium dissipatio, carbo apparebit nigerrimus; erectis enim partibus, lucis radii incidentes non ad oculum, sed in ipsum carbonem reflectentur. Quartò, ut à speculis ardentibus facilius accendatur materia nigra, quam alba. In superficie enim alba partes extantes gibbosæ sunt, ut bullulæ; & propterea radii lucis in eas incidentes reflectuntur, ita ut à corpore reflectente undequaque recedant; sed in superficie nigra ubi extantes particulæ erectiores sunt, necesse est ut lucis radii in eas incidentes, in ipsum corpus reflectantur omnes; facilius ergo à radiis solaribus nigra quam alba accenduntur. Quintò, ut colores omnes qui fiunt ab albi & nigri mixtione oriantur à differentiis positionum particularum è superficie extantium, pro diversis asperitatis formis, à quibus fit ut ab aliis corporibus plures radii lucis, ab aliis pauciores ad oculum reflectantur. Sed cum differentiæ illæ innumerabiles sint,

sint, & corpuscula illa percipi oculis non possint, causas singulorum colorum præcise determinare & explicare difficilius est quam ut earum explicationem aggredi audeam.

CAPUT XXVIII.

De Frigore, Vento, Duro, Glacie, Flexorum restitutione, Diaphano, Fulgure & Tonitru, Origine Fluviorum.

1. Cur modo calefacit, modo refrigerat ab eodem ore halitus. 2. Ventus & Ventorum inconstantia unde. 3. Cur Ventus ab Oriente ad Occidentem non magnus sed constans prope Æquatorem. 4. Aëris in nubibus inclusi effectus quis. 5. Durum ex molli nisi per motum non fit. 6. Causa frigoris circa Polos quæ. 7. Causa glaciei; cur mitiora frigora dum pluit quam dum serenat; cur non tam gelantur aquæ in profundis puteis quam prope terræ superficiem; cur glacies aqua levior est; & cur vinum quam aqua difficilius gelatur. 8. Causa duritiei altera à pleniore contactu atomorum; item quomodo durum frangitur. 9. Causa tertia duritiei à calore. 10. Causa quarta duritiei à motu atomorum in spatio angusto. 11. Dura quomodo emolliuntur. 12. Flexorum spontanea restitutio unde. 13. Diaphanum & Opacum quid & unde. 14. Causa Fulguris & Tonitrus. 15. Unde fit ut nubes glaciatæ semel elevatæ post decidant. 16. Quomodo fieri potuit ut Luna Eclipsin pateretur, nec videretur tamen Soli diametraliter opposita. 17. Quomodo simul potuerint apparere plures soles. 18. Origo Fluviorum.

1. QUemadmodum ex eo quod Spiritus & Corporis nostri partes fluidæ à motu ambientis substantiæ æthereæ evocantur, agnoscimus Calorem; ita ex eorundem spirituum & humorum conatu ad interna sentimus Frigus. Frigerare ergo, facere est ut partes corporis externæ conentur ad interna, motu nempe contrario ejus qui fit in calefactione, ubi partes internæ evocantur ad externa. Itaque ad cognoscendam causam frigoris, invenire oportet quo motu, vel quibus motibus fieri potest, ut partes corporis externæ conentur se recipere ad interiora. Initio ergo sumpto à Phænomenis maximè familiaribus, nemo ferè nescit quod halitus oris cum violentia efflatus, id est, ore non nimium aperto emissus, manum objectam refrigerat, quodque idem halitus ore hiante, id est, molliter emissus eandem calefacit. Cujus Phænomini causa esse potest hujusmodi. Exeuns enim halitus duos habet motus, alterum totius directum, quo motu partes anteriores objectæ manûs ante se, id est, ad interna adigit; alterum particularum halitûs simplicem, quem capite præcedente

dente art. 3. ostendimus esse calorificum. Prout ergo horum motuum alteruter prædominatur, ita sentitur modo Frigus modo Calor. Dum ergo hiante ore halitus molliter emittitur, prævalet motus ille simplex calorificus, & proinde sentitur calor. Sed quando ore compresso halitus efflatur, prævalet motus directus, itaque sentimus Frigus. Motus enim sive halitus, sive aëris directus, ventus est; Ventus autem omnis aut frigefacit, aut calorem qui ante erat minuit.

2. Quoniam autem frigefacit ventus omnis non modo magnus, sed etiam ventilatio sive motitatio aëris fere quælibet, multorum circa frigus experimentorum non antè reddi ratio poterit, quàm repertæ fuerint causæ Ventorum. Ventus autem aliud non est quàm pulsi aëris motus rectus; qui tamen, si plures venti simul spirent, potest esse circularis, vel quomodocunque curvus, ut in Turbinibus. Inquirendæ ergo proximo loco sunt Ventorum causæ. Motus autem aëris, sive ventus, alius est multi simul aëris fluctus sive Undatio, alius progressio recta.

Suppositâ pro quantulocunque tempore aëris serenitate simul & tranquillitate, corporibus tamen mundanis, ita ut antè dictum est, dispositis, necesse erit ut statim alicubi oriatur Ventus. Cùm enim à motu partium aëris, quem motum Sol efficit motu simplice in Epicyclo proprio, maria & humida omnia particulas suorum corporum exhalent ex quibus fiunt Nubes, necessarium est ut totidem particulæ aëris, dum particulæ aqueæ sunt in transitu (propterea quod locus vacuus nullus datur) ad latera undiquaque digrediantur, urgeantque partes sibi proximas, & hæ rursus alias, donec tandem circuitione facta, tantundem aëris accedit ad Terram à tergo, quantum aquæ ab ea abscessit à fronte. Movetur ergo aër initio facto ab ascendentibus vaporibus ad latera undequaque; sed aër motus est Ventus. Fit ergo Ventus. Quod si ventus ille surgentibus in aliis locis vaporibus rursus & sæpius occurrat, manifestum est & vim illius auctam, & viam sive plagam mutatam fore. Etiam, ut Terra motu suo diurno modo aridiorem modo humidiorem sui partem ad solem convertit, ita modo major modo minor vaporum copia elevabitur, id est, modo minor modo major factus erit Ventus, Ventorum ergo eorum qui ex vaporibus generantur simulque eorum inconstantiæ causam reddidimus possibilem.

Sequitur hinc nasci ventos illos in loco elevatiore non posse quam ad quem vapores possunt elevari; nec incredibile esse id quod de montibus altissimis narratur *Pico* Teneriffæ, & *Andibus* Peruviæ, nimirum quod Ventis hisce inconstantibus non turbentur; siquidem autem pro certo compertum esset nunquam in summis illorum montium cacuminibus visam fuisse neque pluviam neque nivem, dubitari non posset quin altiores sint illi montes quam quo pertingere vapores solent.

3. Potest

3. Potest tamen illic sentiri Ventus, non ille quidem ab ascensu Vaporum ortus, sed alius minor & constantior similisque uni & perpetuo flatui folliculi spirans à plaga Orientali; idque propter causam duplicem. Quorum alter est motus Terræ diurnus, alter simplex in Epicyclo proprio. Nam montes hi propter altitudinem supra omnem aliam Terræ partem extantes, aërem propellunt motu utroque ab Occidente ad Orientem, diurno quidem aliquantulùm. Sed cum motum Terræ simplicem in Epicyclo proprio bis peragi supposuerimus eo tempore quo motus diurnus peragitur semel; & semidiametrum Epicycli esse semidiametri conversionis diurnæ duplam, erit motus cujuslibet puncti Terræ in Epicyclo suo, quadruplo velocior quam motus diurnus. Utroque ergo motu simul satis sensibiliter in aërem incurritur, sentietur ergo ventus. Nam motûs perceptio eadem est, sive aër in sentientem, sive sentiens in aërem impingat. At ventus hic quia non oritur ab ascensu vaporum necessariò erit constantissimus.

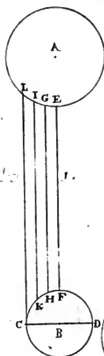
4. Si elevatâ in aërem nube, nubes ascendat alia, pars æthereà inter utramque nubem intercepta necessariò undiquaque exprimetur. Item quando ambæ, altera ascendens, altera manens vel descendens ita conjunguntur, ut substantia æthereà undiquaque ab iis sit conclusa, etiam sic compressa, aquam pertransiens exibit. Interea verò particulæ duræ ætheri intermistæ, & motu (ut supposuimus) simplice agitatæ, per aquam nubis non transibunt, sed in cavitatibus nubium arctiùs comprimentur. Et hæc quidem demonstrata sunt, Cap. 22, Artic. 4, 5. Præterea, quoniam Globus Telluris, ætheri à Solis motu pulso innatat, partes ætheris Telluri impingentes undiquaque per ipsius Telluris superficiem expandentur, ut Cap. 21. Art. 8. demonstratum est.

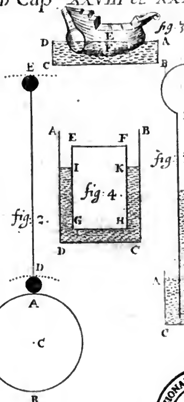
5. Durum ex eo cognoscimus quod cum corporis alicujus partem quam tangimus ulterius volumus propellere, nisi toto simul propulso frustrà volumus. Aëris quidem vel aquæ particulam tactam vel percussam facile & sensibiliter protrudimus, partibus tamen cæteris (quoad sensum) immotis; lapidis partem non item. Definimûs ergo durum esse corpus illud cujus pars moveri sensibiliter nulla potest nisi moto toto. Quod ergo molle vel fluidum est, fieri durum ab alia causa non potest, nisi à motu tali ut partes plures motum partis unius cujuslibet, simul omnes ipsi resistentes impediant.

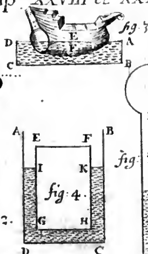
6. His præmissis, possibilem causam ostendemus quare frigus circa terræ polos, majus est quam à polis remotius. Aër, à versante inter Tropicos sole, ad Terræ superficiem sibi perpendiculariter subjectam propulsus, undequaque expanditur; & velociùs quidem quo superficies terræ arctior est, id est, ubi circuli Æquatori paralleli sunt minores.

Motus

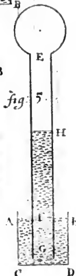
Ad Cap. XXVIII et XXX

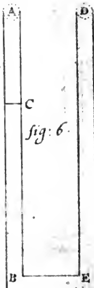














Motus ergo aëris se expandentis partes obvias versus polos semper ante se pellit, magis autem fortiter quo magis vis ejus unitur, id est, ubi circuli paralleli sunt minores, id est, tanto magis quanto ad polos terræ magis acceditur. In locis ergo propiùs ad polos majus nascitur frigus, quam in locis remotioribus.

In expansione autem aëris super terræ superficiem ab oriente ad occidentem, propter solis ad loca subjecta perpetuam accessionem, frigus quidem nascitur oriente & occidente sole; sed accedente semper sole ad loca frigefacta in situ magis magisque perpendiculari, à calore qui fit à motu Solis simplice circulari superveniente frigus illud rursùs remittitur, quod nisi à diuturna actione non fit magnum. Reddidimus ergo frigoris in locis prope polos, sive in magna Solis obliquitate causam possibilem.

7. Quomodo autem fieri potest ut aquæ à frigore congelascant, explicari potest hoc modo: Sit (in figura prima) A, sol; Terra B. Multo ergo major est A quam B. Sit autem E F in plano Æquinoctialis; cui parallelæ sint G H, J K, L C, sint denique C, D, Telluris Poli. Actio ergo aëris in Terram per parallelas illas efficiet, ut aër moveatur per superficiem terræ, eamque fortiter radat; tantoque magis, quanto parallelæ versus polos sunt minores. Fit ergo ventus qui aquas summas compellit, simulque aliquantum elevat, earum conatum ad centrum terræ impediens. A conatu autem ad centrum terræ, conjuncto cum conatu venti modo dicti, fit particularum aquæ summarum compressio, & conglobatio in grumos; unde summa aqua cutescit, durescitque. Eodem modo paulò pòst durescit aqua summæ proxima, donec fiat tandem glacies crassa. Quæ tamen propter compactionem ex grumis, etiam aëris particulas in se receptas continet non paucas.

Quemadmodum autem flumina & maria, ita quoque & nubes congelari possunt. Cum enim nubes alteræ ascendentes alteræ descendentes ætherem interceptum compressione efflant, utrasque nubes efflatus radit & paulatim compingit. Et siquidem guttulæ (ex quibus nubes componi solent) nondum coaluerint, tamen flatus idem efficietur, ab eoque flatu (ut aqua in glaciem, ita) vapores in nivem congelascent. Ab eadem causa est, quod fieri glacies arte potest, etiam prope ignem. Nam qui hoc faciunt, salem nive mistum in vas conjiciunt; in ea materia vasculum aquæ plenum, ferè sepeliunt. Colliquescentibus autem sale & nive (in quibus magna copia inest aëris) expressus aër vasculum aquæ undequaque (ut ventus) radit; & quo motu vasculum à flatu, eodem motu conclusa aqua ab actione vasculi paulatim congelatur.

Experimur autem frigora in iis locis remissiora semper esse (cæteris paribus) ubi pluit, vel tempus nubilum est, quàm ubi serenat. Et hoc qui-

dem jam dictis consentaneum est. Quando enim serenum est, cursus venti, (quem radere superficiem terræ modò memoravimus) ut liberrimus, ita & fortissimus est. Sed cadentibus, surgentibusvè aquæ guttulis ventus ille retunditur, frangitur, & dissipatur. Consentaneum autem est debiliorem factum flatum minus frigefacere.

Experimur item, in puteis profundioribus, quàm in superficie terræ aquam congelari minus. Flatus enim à quo fit glacies, terram (propter partium ejus laxitatem) aliquousque subingrediens virium suarum jacturam facit non magnam, itaque in puteo non profundo aqua gelascit, cùm in profundo puteo, quo aura illa frigefica penetrare non possit, non gelascit.

Experimur præterea glaciem aqua leviorem esse. Cujus causa ex eo patet quod suprà ostensum est, congelascenti aquæ, particulas aëris in ipsa congelatione intermistas esse.

Postremò vinum quam aqua difficilius congelascit, quia in vino particulæ quæ fluidæ non sunt moventur velocissimè; unde primo tardatur incrustatio, propter illarum motum, quem si frigus vicerit gelascit vinum, primo exteriùs, postremo interius; signum hujus rei est, Vinum quod in medio relinquitur non gelatum fortissimum fieri.

8. Vidimus modum unum efficiendi durum, nempe per congelationem. Alius autem est hujusmodi. Cum substantiæ æthereæ innumeras atomos alias aliis duriores, suosque sibi habentes motus simplices, intermistas esse jam ante supposuerimus; Necesse inde est ut propter totius ætheris fermentationem, de qua dictum est, Cap. 21, aliæ in alias incidentes, & prout eorum motus & contactus mutuus postulant, una ad aliam applicatæ, inter se cohæreant; & (quoniam non datur vacuum) ut divelli nisi tanta vi quanta ad earum duritiem superandam opus est, non possint.

Gradus autem duritiei innumerabiles sunt; etenim aliquis aquæ inest; id quod ex eo manifestum est, quod super planum existens huc, illuc, digitum sequens trahitur quo volumus. Gradus adhuc in liquoribus lentis, major est. At illi cùm effunduntur descendentes, in unum quasi filamentum se disponunt, & illud filamentum ante quàm rumpitur diminuta paulatim crassitudine, extenuatur, ita, ut diruptio in puncto solum fieri videatur, & partes separantur à se invicem, primò quidem exteriores in circuitu, pòst autem successivè interiores. Post illa gradum duritiei majorem adhuc habet cera; hanc etiam quando partem ejus à parte divellere volumus, prius extenuamus totam quam partes dirimimus. Quanto autem durius est quod rumpendum est, tanto vis major est adhibenda. Procedendo ergo ad duriora ut Funes, Ligna, metalla, lapides, idem (etsi non semper sensibiliter) necessario tamen contingere suadet ratiocinatio.

cinatio. Eodem ergo modo rumpuntur etiam duriſſima, nimirum ſolutione continui facta primò in ambitu ſuperficiei extimæ, & deinde in partibus interioribus ſucceſſivè. Similiter ſi corporum partes non divulſione ſed diffractione dirimendæ ſint, neceſſe eſt partes priùs diſſilire quæ ſunt ad ſuperficiem convexam flexi corporis quam ad ſuperficiem concavam. Nam in omni flexione, eſt in ſuperficie convexa partium conatus ad diſceſſionem; at in ſuperficie concava, ad mutuam penetrationem.

His intellectis reddi ratio poteſt, quare duo corpora quæ ſecundum ſuperficiem communem ſe mutuo contingunt, poſſint tamen vi adhibita, etiam nullo dato vacuo diſſilire. Quod Lucretio non videbatur ita eſſe, cum ab ea diſſilitione videtur ſibi vacuum ſtabiliviſſe. Nam ſi columna marmorea ab altera baſe pendens exhibeatur, ea ſi ſatis longa ſit, ſui ipſius pondere diffringetur. Non tamen dari vacuum neceſſariò inde ſequitur, quando ab ambitu ad meditullium ſolutio continuitatis fieri poteſt ſucceſſive.

9. Duritiei in rebus aliquibus alia cauſa eſſe poteſt hujuſmodi. Nam ſi corpus molle ex multis particulis duris ſit concretum, quæ tamen particulæ laxius antè inter ſe cohærebant, intermiſtis ſcilicet multis particulis fluidis; partes fluidæ, ut oſtenſum eſt Cap. 21. Art. ultimo, evocabuntur. Quare illæ particulæ duræ alteræ ad alteras ſecundum majores ſuperficies ſeſe applicabunt, & proinde arctiùs inter ſe cohærebunt; id eſt, fiet totum durius.

10. Rurſus in quibuſdam rebus oriri duritiei gradus aliquis etiam hoc modo poteſt. Quando humori alicui interſperſa ſunt corpuſcula quædam minima eademque mota motu proprio ſimplice; unde & partes ipſius humoris mòtu moventur ſimili, idque in ſpatio arcto fiat (ut in Globi vel arctiſſimi tubuli cavo) ſitque motus vehementiſſimus, & corpuſcula incluſa ſatis multa, duo contingent; alterum ut liquidum incluſum conatum concipiat, verſus omnes ſimul partes ſeſe dilatandi; Alterum ut negato excurſu, propter motus reflexionem, ut motus partium liquidi incluſi fortis antè, multo nunc ſit fortior. Quare ſi ab aliquo motore externo, una aliqua ejus fluidi particula tangi & premi poſſet, ea particula cedere non poſſet, niſi vis adhiberetur ſatis ſenſibilis. Gradum ergo habet incluſum & ſic commotum fluidum duritiei aliquem. Major autem minorve gradus duritiei à copia & velocitate corpuſculorum & ab anguſtia loci dependet conjunctim.

11. Quæ à calore ſubito indureſcunt ut cocta, in formam priorem emolleſcunt plerumque à maceratione. Cocta enim pleraque per evaporationem indurantur; reſtituto ergo eodem humore reſtituitur etiam na-

tura pristina. Quæ frigore congelata sunt, mutata in contrariam plagam aura quâ concreverant regelantur; (nisi fortè tam longo tempore induruerint, ut motûs sive conatûs novi habitum acquisiverint) neque satis est ad regelationem, ut gelans aura cesset (nam sublatio causæ effectum non destruit) sed causam oportet fuisse regelationis propriam nempe auram contrariam vel saltem aliquatenus oppositam; id quod etiam fieri experimur. Nàm si glacies in locum bene clausum inferatur, ubi motus aëris minimè penetrare possit, frigus ibi minus sentietur, glacies tamen conservabitur.

12. Durorum alia manifestè flecti possunt, alia non item; sed in primo flexionis momento statim diffringuntur. Et eorum quæ manifestè flecti possunt, alia quidem flexa rursus sibi permissa statim se restituunt, alia manent flexa. Quæritur ergo restitutionis causa, quam dico esse posse hujusmodi. Nempe quia particulæ corporis flexi, moventur etiam tunc cum tenetur flexum, motu suo (amota vi flectente) flexum restituent. Perspicuum enim est, si quid flectatur, ut Chalybea lamina, eademque, amota vi flectente, subitò se restituat, causam restitutionis ad ambientem aërem referri non posse. Perspicuum quoque est, restitutionis causam non esse, quod vis flectens sit amota. Nam in iis quæ quiescunt, remotio impedimenti, futuri motûs sufficiens causa non est. Causa enim motus alia non est præter motum. Causa ergo restitutionis est in partibus, ex quibus ipsa lamina constituitur.

Dum ergo flexa manet lamina, motus tamen in partibus ejus inest aliquis, quanquam invisibilis, id est, conatus saltem, & ea quidem via qua ipsa lamina est restituenda. Conatus ergo hic partium simul omnium est restitutionis principium. Remoto ergo impedimento, id est, vi qua flexa tenebatur, restituetur. Motus autem partium quo hoc fit, ille est quem supposuimus simplicem esse, sive in se redeuntem. Quando ergo in flectione laminæ capita ejus adducuntur, fit ex una quidem parte compressio particularum mutua, qui conatus est conatui contrarius; ex altera parte fit particularum divulsio. Conatus ergo particularum ab una parte tendit ad laminæ restitutionem à medio versus capita, cujus effectus est ut ex altera parte particulæ conentur à Capitibus ad medium; is igitur conatus (cum sit restitutionis perfectæ principium) remoto impedimento laminam restituet. Causa ergo explicata est possibilis quare flexa quædam se restituunt, quæ erat explicanda.

Lapides autem cùm ex multis durissimis particulis sub terram fiant per accretionem; quæ particulæ minùs arctè, id est, secundum minores superficies, inter se cohærent, & proinde admittunt particulas aëris, necesse est dum flectuntur, ut difficiliùs internè comprimantur ob duritiem.

tiem. Et quoniam laxiùs inter se cohærent (laxatis externè particulis duris) partes aëreæ necessario erumpunt, unde totum subito diffringitur.

13. *Diaphana* appellantur ea corpora, in quæ cum agunt radii corporis lucidi, actio singulorum radiorum ita per ea propagatur, ut eundem servent inter se ordinem, vel ejus inversum. Ideoque necesse est, ut corpora perfectè diaphana sint etiam perfectè Homogenea. Contra *Opacum* est in quod radii incidentes, propter naturam Heterogeneam, innumeris reflexionibus, refractionibusque, in particulis diversimodè figuratis, inæqualiterve duris, prius quàm ad oculum pertingant debilitantur.

Diaphana autem alia quidem à natura ab initio facta sunt, ut substantia ætherea, & aquea, & fortasse ea etiam quæ invenitur in lapidibus, nisi & ea sit aqua à longo tempore congelata. Alia verò à vi caloris Homogenea congregantis. Sed quæ sic fiunt Diaphana, id antè erant secundum partes.

14. Quomodo à motu Solis elevantur è Mari, & locis humidis particulæ aqueæ unde fiunt Nubes explicatum est, Cap. 21. Item nubes quomodo glaciantur dictum est supra art. 7. Jam exeo quod ex occursu ascendentium descendentiumque nubium concludi & coarctari paulatim possunt partes aëris tanquam in cavernis, derivari potest causa possibilis Tonitrûs & Fulguris. Cùm enim in aëre sint duæ partes; altera ætherea quæ motum sibi proprium nullum habet, ut poie res usque ad minima divisibilis; altera dura, nimirum multæ atomi duræ, singulæque in aëre, suo ac velocissimo gaudentes motu simplice; dum nubes magis magisque cavernas interceptas congredientes angustiores reddunt, partes æthereæ per ipsam substantiam nubis aqueam transfugiunt, partes autem duræ tanto magis comprimuntur; alteræque in alteras impingunt, proinde etiam propter uniuscujusque particulæ vehementem motum conantur à se invicem resilire.

Quando igitur compressio satis magna est, & nubium partes concavæ (ea de causa quam supra explicavimus) in glaciem sunt concretæ, necesse est ut rumpatur nubes; Fit ergo à fracta glacie fragor primus. Deinde erumpente aëre qui inclusus erat, fit concussio etiam aëris liberi, hinc fremitus ille & murmur aëris qui fragorem sequitur: sed ex fragore primo, & sequente murmure fit sonus qui vocatur Tonitru. Ex eodem autem aëre è nube erumpente, aëremque reliquum usque ad oculum concutiente fit illa actio in oculum qua sentimus lucem eam quam vocamus Fulgur. Causas ergo Tonitrûs & Fulguris reddidimus possibiles.

15. At si vapores in nubes elevati coaluerint in aquam continuam, vel compactæ in glaciem fuerint, unde est quod graves cum sint tam glacies quam aqua, ut tam diu possint ab aëre sustineri? Vel potiùs elevatæ

cum sint, quam ob causam rursus recidunt? Dubium enim esse non potest quin vis ea quæ aquam potuit attollere, eandem etiam sustinere potuit. Cur ergo sublata recidit? Dico ergo ab eodem oriri motu Solis simplice tum quod attolluntur vapores, tum quod aquæ in nubes coalitæ dejiciuntur.

Ostensum enim est Cap. 21. art. 11. quomodo vapores elevantur. Sed & ostensum est Cap. eodem, art. 5. quomodo ab eodem motu congregantur Homogenea, & Heterogenea disperguntur, hoc est, quo modo quæ ad naturam Telluris accedunt ad Terram pelluntur, hoc est quæ sit causa descensus gravium. Quando ergo Solis actio in elevandis vaporibus impeditur, in iisdem dejiciendis non impeditur, descendet aqua. Sed actio Solis in Terrenis ad Terram dejiciendis à nube impediri non potest, in elevandis vaporibus potest. Nam spissæ nubis pars inferior à parte superiore ita tegitur ut recipere eam actionem Solis non potest qua vapores elevantur; propterea quod causa vaporum elevandorum est perpetua aëris fermentatio, sive partium minutissimarum aliarum ab aliis diremptio, quæ multo debilior est interposita nube spissa, quam quando Cœlum serenum est. Itaque quando nubes satis densa facta est, aquæ (nisi à vento agitentur) recident, priùs non recident. Causam ergo attulimus possibilem quare nubes & in aëre sustineri & rursus in Terram recidere possunt, possibilem. Quod erat propositum.

16. Concesso quod nubes glaciari possunt, mirandum non est si visa aliquando fuerit Luna eo tempore Eclipsin passa quo Sol apparuit in Horizonte, Luna autem supra Horizontem duobus ferè gradibus; talis enim Eclipsis Lunæ, observata est à Mœstlino, Tubingæ anno 1590. Potest enim esse ut inter Solem & Observatoris oculum interposita fuerit nubes glaciata; quod si factum est, erat Sol quando in Horizonte videbatur, duobus fere gradibus inferior, propter radios Solares per glaciem transeuntes. Notandum autem est quod qui hujusmodi refractionem Atmosphæræ attribuunt, non tamen attribuunt tam grandem; oportuit igitur refractionis illius causam fuisse non Atmosphæram, sed aquam continuam vel glaciem.

17. Rursus concessa (in sublimi) Glacie, minimè mirandum est, si plures aliquando soles visi fuerint. Disponi enim specula ita possunt ut pluribus locis idem appareat objectum per reflectiones. Totidem autem nubes glaciatæ nonne speculorum officia præstare poterunt? aut in eam rem apte disponi non poterunt? Præterea augeri apparitionum numerus à refractionibus possunt. Itaque si nunquam contingerent talia Phænomena, mihi id magis mirabile videretur.

Crederem sanè eodem modo fieri Cometas; nimirum ab elicitis non modo

modo è terra, sed etiam è Planetis cæteris vaporibus & postea in unum corpus continuum congelatis, nisi unum obstaret stellæ novæ in Cassiopea visæ Phænomenon. Nam caudæ comæve rationes probe explicare possem, & præterea motuum. Sed cum illa stella per sedecim totos menses in eodem loco inter fixas constanter perduraverit, materiam ejus glaciem fuisse credere non possum. Disquisitionem ergo de causa Cometarum intactam posteris relinquo. Nam quod de illis (præter historias nudas) hactenus scriptum extat, consideratione dignum non est.

18. Fluviorum origines ab aqua pluviali vel liquescentibus nivibus facillimè, aliunde vel difficillimè vel non omnino deduci possunt. Decurrunt enim per declivia montium aquæ pluviæ & colliquatæ nives; quæ si per extimam superficiem montis deferantur, ipsi imbres vel nives pro fonte censebuntur. Sin terram subeuntes descendant tectæ, tunc ubi primum erumpunt, ibi fontes sunt; ex quibus rivuli, ex rivulis confluentibus fiunt fluvii. Fons autem qui magis vel æque à centro Terræ remotus est ac fuit aqua quæ ad ipsum fluxerit, repertus nusquam est. Nam quod magni nominis Philosophus quidam objecit, in monte Cenisio summo (qui mons Sabaudiam à Pedemontio disterminat) nascatur fluvius qui per Susam decurrit, non est verum, nam fluvio illi utrinque astant montes magni, idque per duo millia passuum, qui montes nivibus perpetuo fere tecti sunt, unde decurrentes rivuli innumerabiles, fluvio aquas, manifestè, & pro magnitudine ejus abundè præbent.

CAPUT XXIX.

De Sono, Odore, Sapore, & Tactili.

1. *Soni definitio, & Sonorum distinctiones.* 2. *Graduum in sonis Causa.* 3. *Sonorum Gravis & Acuti differentia.* 4. *Soni Clari, & Rauci differentia unde.* 5. *Sonus à Tonitru & à Bombarda, unde.* 6. *Unde tibiis inflatis sonus clarus.* 7. *Sonus Reflexus.* 8. *Sonus æquabilis & diuturnus unde.* 9. *Quomodo sonus juvari & impediri à vento potest.* 10. *Non solus aër, sed quantumlibet dura Corpora sonum deferunt.* 11. *Gravis & Acuti, & Concentûs Causa.* 12. *Phænomena ad Olfactionem.* 13. *Organum Olfactionis primum, & Olfactionis generatio.* 14. *Quomodo à Calore, & à Vento adjuvatur.* 15. *Cur corpora minimè odorata sunt, quæ minimum habent intermisti ætheris.* 16. *Quare odorata contrita magis olent.* 17. *Organum Gustandi. Et cur sapores quidam nauseam faciunt.* 18. *Tactûs Organum primum, & quomodo cognoscuntur objecta tactui cum cæteris sensibus communia.*

1. SOnus est Sensio generata à Medii motu in aurem reliquumque audiendi Sensorium actione. Motus autem Medii, ipse sonus non est, sed

sed causa ejus; nam Phantasma, id est, reactio Sensorii, propriè dicendus Sonus est.

Sonorum distinctiones præcipuæ sunt hæ. Prima, quòd alius fortior est, alius debilior. Secunda, quod alius gravior, alius acutior. Tertia, quòd alius *clarus*, alius *raucus* est. Quarta, quòd alius Primus, alius Derivatus est. Quinta, quod alius æquabilis, alius non æquabilis. Sexta, quod alius multùm, alius parùm perseverat. Quarum omnium distinctionum membra subdistingui in rursus distinguibilia possunt ferè in infinitum. Quippe quod Varietas Sonorum non videtur multo minor esse quàm Colorum.

Sicut Visio, ita & Auditio à motu generatur Medii, sed dissimiliter. Visio enim à Pressione est, id est, à conatu, in quo conatu non fit partis medii ullius progressio perceptibilis; sed pars alia aliam urgens sive trudens actionem tandem ad quamlibet distantiam successivè propagat. At medii motus ex quo creatur sonus, percussio est; Auris enim Tympanum quod Organum audiendi primum est in auditione percutitur. Concusso Tympano concutitur etiam Meninx tenera, & in ipsam insertæ Arteriæ, & sic propagata actione ad ipsum Cor, à reactione cordis fit phantasma, quem sonum dicimus & (propterea quod reactio extrorsum tendit) putamus esse extra.

2. Quoniam autem non modo motus motu majorem producit effectum, magis velox minùs veloci, sed etiam eadem velocitate majus corpus, minore corpore, utroque modo major efficietur Sonus. Et quia neque in magnitudine, neque in velocitate datur minimum, aut maximum, fieri potest tum ut motus ita exiguus sit, vel tam exigui corporis ut nullum efficiat sonum; tum ut ita magnus sit, ut sensorium lædens sentiendi facultatem tollat.

Apparent inde circa sonorum fortitudinem & debilitatem causæ possibiles Phænomenωn sequentium. Quorum primum est, Quod siquis per tubum loquatur, cujus una extremitas ori suo, altera audientis auri applicetur, fortior accedet sonus quam per apertum aërem. Cujus causa non modo possibilis, sed etiam certa & manifesta est, quod aër ab efflato halitu primo commotus, & per tubum delatus non diffunditur, ut in aperto aëre, & per consequens ad aurem appellit eadem ferè velocitate qua exspirabatur. At in aëre aperto aliter fit, ubi motus primus diffunditur in orbes, eo modo quo videmus fieri in stagnante aqua, cui injectus sit lapis. Itaque velocitas, procedente undulatione, eo minor semper fit quo longiùs proceditur à motus principio.

Secundum est, Quod siquis tubo utatur breviore, sed cujus os loquenti obversum magis pateat, quàm quod ad aurem applicatur, sic etiam

receptus

receptus sonus fortior erit quam per aërem apertum. Et causa eadem est, nempe quod tanto minùs diffunditur, quanto tubi os patulum à soni origine minùs abest.

Tertium est, Quod facilius est stanti intùs in cubiculo ea exaudire quæ dicuntur foris, quam foris stanti, ea quæ intùs; sunt enim fenestræ, vel alii quilibet moti aëris aditus, pro tubi ore patulo. Et videri potest etiam ab ea causa auditui quorundam animalium non mediocriter prodesse, quòd a natura patulis & capacibus auribus donata sint.

Quartum est, Quod in litore maris existenti collisio duorum fluctuum ne è proximo quidem exaudiri potest, cùm tamen totius maris sentitur ingens fremitus. Causa cujus rei videtur esse, quod collisiones singulæ (etsi sensorium moveant) non sunt tamen satis magnæ ad faciendam sensionem, quin autem cunctæ simul faciant sonum nihil impedit.

3. Quod corporum percussorum aliud Graviorem, aliud Acutiorem Sonum efficit, in causa esse potest differentia temporum, in quibus temporibus partes percussæ, locisque suis pulsæ, ad eadem loca rursus redeunt. Nam partium motarum in corporibus aliis quidem cita, in aliis tarda est restitutio. Unde etiam fit, ut partes organi à medio motæ modo citius, modo tardius conquiescant. Quanto autem frequentiores sunt percussiones sive itus & reditus partium, tanto (tempore eodem) sonus totus ab unico pulsu genitus, ex pluribus & proinde minutioribus constat partibus. Quod enim in sono Acutum, id in Materia subtile est; utpote quæ ambo, Sonus acutus inquam, & materia subtilis ex partibus minutissimis, hic temporis, illa materiæ constituuntur.

Sonorum distinctio tertia, neque nominibus quibus usus sum *Clari* & *Rauci*, neque ullis quod sciam aliis satis clarè intelligi potest; itaque exemplis opus est. Quum *Raucum* dico, sibilum intelligo, susurrum, stridorem, & quæ sunt, quocunque nomine, horum similia. Videntur autem hujusmodi soni facti à vi venti alicujus robustioris, opposita corpora duriora radentis potius quam percutientis. Contrà autem cùm *Clarum* dico, non intelligo sonum facilè & distinctè audibilem, nam & sibili sic clari sunt, sed talem, qualis est fragor, clamor, tinnitus, clangor, & (fortasse uno verbo satis significanter) strepitus. Et quoniam sonus non fit nisi ex duorum ad minimum corporum concursu, in quo concursu necesse est, ut & actio fiat & reactio, id est, motus motui contrarius, fieri non potest quin pro diversa proportione inter illos duos motus contrarios alius atque alius oriatur sonus, & siquidem proportio illa tam magna sit, ut motus corporis unius ad motum alterius comparatus sit insensibilis, non erit eadem soni species; Ut quando ventus fortis, incidit obliquissime in corpus durum, vel corpus durum velociter fertur per aërem.

Tunc enim fit σύριγμος, sive sonus ille quem vocavi *Raucum.*

Spiritus ergo ex ore cum violentia efflatus sibilum facit, quia superficiem labrorum exiens radit, quorum reactio contra vim halitus non est sensibilis. Eadem autem causa est quare sibilant venti. Item si duo corpora quantumvis dura cum pressione mediocri confricentur, sonus quem faciunt sibilus est; sibilus autem quando fit ab aëre radente, ut diximus, corporis alicujus duri superficiem, non videtur aliud esse quam aëris in exiles & innumeras partes secundum longitudinem dissectio. Asperitas enim superficiei per innumerarum partium eminentias aërem incurrentem dissecat sive discindit.

4. *Strepitus* autem, sive Sonus quem vocavi *Clarum*, fit uno modo ex oppositis sibilis, altero modo quando duorum corporum collisione aut divulsione subita, particulæ eorum subito commoventur, vel commotæ subitò se restituunt; motusque is particularum Medio impressus ad audiendi organum usque propagatus est. Cumque in ea collisione vel divulsione conatus inest in particulis unius corporis, conatui qui est in particulis alterius contrarius, fiet etiam similis conatuum (id-est, motuum) oppositio in organo audiendi. Unde & sonus inde genitus à duobus fiet motibus oppositis, id est, à duobus sibilis contrariis in una & eadem parte organi. Sibilus enim, ut modo diximus, motum unius tantum corporis supponit sensibilem. Est autem ab hoc motuum in Organo occursu quod corpora subito collisa, vel diffracta videntur *strepere.*

5. Quibus concessis, Fragoris à Tonitru causa esse potest (siquidem Tonitrus non fit nisi à vehemente aëris è congelatarum nubium cavernis eruptione) ipsius glaciei subita diffractio. Necesse enim est in ea actione non modo ut particulæ minutæ diffractarum partium longè latéque concutiantur, sed etiam ut concussio illa aëri communicata ad organum audiendi deferatur, atque in ipsum imprimatur. Deinde à reactione organi prima fit ille sonus primus & fortissimus, quem partes dum se restituunt, efficiunt per collisionem, & qui vocatur Fragor. Quoniam autem in omni concussione fit reciprocatio ituum & redituum partium concussarum (nam motus contrarii extinguere se mutuò, nisi interveniente tempore non possunt, ut ostensum est, cap. 8. artic. 11.) necesse est, ut sonus perseveret simul & paulatim debilitetur, donec actio reciprocantis aëris tam debilis fiat ut non amplius sentiatur. Patet ergo Soni à Tonitru, tum primi illius fragoris tum ejus qui sequitur fremitus causa possibilis.

6. Causa item quare sonus tibiarum, etsi ab inflatione generetur, clarus tamen est, eadem est cum causa soni qui fit per collisionem. Nam si spiritus in tibiam inflatus superficiem ejus concavam tantummodo radat,

vel

vel in eam incidens faciat angulum incidentiæ valdè acutum, sonus fiet non clarus, sed sibilus. Quod si faciat angulum majorem, fiet percussio contra fistulæ concavum ad unam partem, & inde repercussio ad partem adversam, & deinde repercussiones plures eodem modo donec tandem tota tibiæ superficies & percutietur & concutietur, fietque ituum & redituum reciprocatio ut in collisione, quæ reciprocatio cum ad organum propagabitur, à reactione organi orietur sonus clarus, sicut in collisione vel diffractione.

Ad eundem modum fit in voce humana. Nam spiritu liberè emisso, & cavitates per quas transmittitur leviter stringente, fit sonus raucus. Sin spiritus in laryngem fortiter impingat, fit sonus clarus, ut in tibia; idem autem spiritus à vario appulsu ad palatum, linguam, labra, dentes, aliaque loquendi organa, variè in voces articulatur.

7. Sonum, qui generatur per motum à Sonante in linea recta, non reflexa, appello *Primarium*; illum verò qui generatur per reflexionem, sive per unam sive per plures, *Reflexum*, eundem qui & *Echo* nominatur, & toties iteratur quot ad aurem fiunt reflectiones. Fiunt autem Reflectiones propter montes, muros, aliaque corpora resistentia ita collocata ut motum reflectant pro numero magis vel minus sæpe, & pro intervallis magis minusve confertim. Causa utriusque rei in situ reflectentium quærenda est, quemadmodum etiam fieri solet in visione. Eædem enim utrobique sunt reflectionum leges; nimirum ut anguli Incidentiæ & Reflectionis sint inter se æquales.

Itaque si in Sphæroide cava ex materia solida & interne polita, vel in duabus conoidibus Parabolicis rectis, conjunctisque ad basem communem, ad unum Umbilicorum statuatur *Sonans*, ad alterum Auris, Sonus audietur, multis gradibus major quam in loco aperto; idque ob causam eandem propter quam in iisdem locis res combustibiles à Radiis Solaribus comburuntur. Sed ut Objectum Visibile in uno Umbilico positum, non videtur in altero distinctè, propterea quod in omni linea quæ à concava superficie ad oculum reflectitur videtur omnis pars Objecti, unde oritur Visio confusa; sic neque Sonus, qui per easdem defertur lineas reflexas articulatim aut distinctè audietur. Atque inde fieri potest ut vox quæ in cameratis templis è cathedra profertur, etsi cameratio neque Elliptica neque Parabolica sit, tamen quia à tali figura non longe abest, non tam articulatim, quam absque cameratione sentietur.

8. Circa Sonorum æquabilitatem, & durationem quarum causa communis est, Observare possumus, quod corpora illa quæ percussa sonum inæquabilem seu asperum reddunt sunt valde Heterogenea, id est, ex particulis constantia tum figura, tum duritie dissimilibus; qualia sunt ligna,

 saxa,

saxa, aliaque non pauca. Itaque quando sunt percussa, eorum particulæ internè concutiuntur quidem & rursus se restituunt; motum autem non similiter recipiunt; neque in se invicem eodem modo agunt. Sed dum aliæ ab ictu resiliunt, aliæ quæ jam antè resiluerant, redeunt, & proindè se mutuo aliæ alias aliter sistunt. Contingit hinc non modo ut motus fiat inæquabilis, sive asper, sed etiam ut reciprocatio illa itionum & reditionum citò extinguatur. Quando ergo motus iste ad aurem propagatur, sonus etiam inde generatus & brevis erit, & inæquabilis. Contrà si corpus percussum non modo satis durum sit, sed etiam particulæ ex quibus constat tum duritie, tum figurâ, inter se sint similes, ut fit in vitro & metallis quæ post liquefactionem induruêre, sonus fiet, propter itiones & reditiones similes, & uniformes, æquabilis & amœnus; idemque pro magnitudine corporis percussi magis minusve diuturnus. Quare soni æquabilis & asperi, brevis & diutini causa possibilis una eademque esse potest, corporis sonum reddentis partium internarum tum quoad figuram tum quoad duritiem similitudo & dissimilitudo.

Præterea, si fuerint duo corpora plana ex eadem materia æque crassa, sonum reddentia æquabilem, diutius audietur sonus ejus quod in majorem extenditur longitudinem. Motus enim qui in utroque incipit à puncto percussionis per majus spatium in majore corpore propagandus est, & per consequens, in majore tempore. Itaque in majore tempore partes motæ rursus redeunt. Quare itiones & reditiones singulæ in majore tempore absolvuntur, & delatæ ad aures sonum efficiunt diuturniorem. Manifestum autem hinc est, æquabiliter sonantium, diutiùs sonare, cæteris paribus, corpora dura in orbem concavum conflata, quam in planum; Nam in lineis circularibus actio à quolibet puncto incipiens nullum habet propagationis finem à figura præstitutum, quia linea in qua propagatur redit rursus ad principium, ita ut per figuram non stet quin motus progressio fiat infinita. At in plano progredi actio longius non potest quam est lineæ rectæ finita magnitudo. Existente ergo corporis percussi eàdem materia, motus partium orbis cavi diuturnior erit quam partium plani.

Item si chorda tensa ab utroque termino corpore cavo affixa sit, & percussa, diutius sonabit quàm non affixa. Propterea quod tremor sive reciprocatio illa percussæ chordæ mediante connexione etiam ipsi cavo corpori communicatur. Is autem tremor corpori cavo & magno impressus, diutius durabit propter magnitudinem; quare (per modo ostensa) diutius sonabit.

9. Contingit autem in Auditu, aliter quam in Visu ut actio Medii à Vento secundo quidem fortior, ab adverso debilior fiat. Cujus rei causa non videtur aliunde esse posse, quam à Soni & Luminis diversa generatione.

tione. Nam in generatione Luminis singulæ partes Medii ab objecto ad oculum, non moventur è locis suis ad loca alia sensibiliter dissita, sed propagatur actio in spatiis imperceptibilibus; ita ut neque Ventus adversus minuere, neque secundus augere Lumen possit, nisi ipsum objectum unà auferat, vel unà admoveat oculo. Nihil enim venti, id est, aëris moti inter objectum & oculum interpositio diversum agit ab eo quod ageret aër tranquillus. In perpetua enim pressione, unà parte aëri avectâ, pars alia succedens eandem suscipit impressionem quam antè susceperat pars avecta. At in generatione soni, in prima collisione, vel diffractione, aëris pars eadem per spatium notabile, & quidem notabili velocitate excutitur & loco pellitur; & mox (propter remotiorum partium laxiores orbes dissipatus) languescit motus ejus. Itaque excussum aërem (qui sonum efficit) excipiens Ventus totum movet, secundus quidem propiùs ad aurem, adversus vero ab aure longiùs; & proinde fit ut Vento flante ab objecto, audiatur sonus tanquam e loco propinquiore; flante in contrarium tanquam è loco remotiore; existente nimirum actione hinc debiliore, illinc fortiore, propter distantias inæquales.

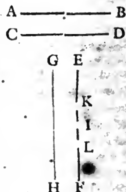
Intelligitur hinc qua ratione fieri potest, ut Ventriloqui vocem è propinquo proferentes, audiantur tamen à non animadvertentibus tanquam loquuti è longinquo. Nullâ enim de loco unde vox emittitur præexistente opinione, de eo judicant audientes per soni claritatem, debilem ut longinquam, fortem ut propinquam æstimantes. Ventriloqui ergo formantes vocem, non ut alii, per spirituum explosionem, sed per attractionem in pulmones, exilem reddunt, quæ iis qui neque artificium suspicantur, neque loquentis conatum animadvertunt, debilitate sua imponit, *pro debili* apparens longinqua.

10. Quod attinet ad audiendi medium, non est medium aër tantùm, nam & aqua & quodlibet aliud corpus, etiam durissimum audiendi medium esse potest. In quolibet enim corpore continuo motus propagatur in perpetuum; sed propter difficultatem movendi partes corporum durorum, fit ut in exitu è materia dura, motus imprimatur aëri debilissimus. Attamen si alicujus trabis longissimæ, simul & durissimæ, alter terminus percutiatur, & ad oppositum terminum applicata sit auris, ita ut quicquid aëris ab actione trabis in exitu concutiatur, id totum exceptum ab aure ad tympanum feratur, sonus satis vividus audietur.

Similiter noctu (id est, omni alio strepitu, qui sonum impedire possit, cessante) si quis aurem terræ applicet, audibit sonitum pedum hominum prætergredientium, idque ad distantiam satis magnam, quia motus quem pedes terræ imprimunt eam calcando, ad aurem propagatur per terræ pedibus percussæ partes summas.

11. Gravis & Acuti differentiam in eo consistere suprà ostendimus, quod quanto brevius est tempus itionis & reditionis partium percussarum tanto sonus est acutior. Quanto autem materia percussa, vel gravior est (magnitudine eàdem) vel minus tensa, tanto etiam itus reditusque tardius absolvuntur. Itaque (cæteris paribus) graviora corpora, & laxiùs tensa, quam leviora & magis tensa graviorem reddunt sonum.

Circa sonorum concentum considerandum est, quod reciprocatio sive vibratio aëris ex quo efficitur sonus, postquam ad tympanum auris appulerit, aëri qui in ipso est inclusus ipsique congenitus imprimit vibrationem similem, ex qua fit ut latera tympani internè percutiantur alternatim. Concentus autem duorum sonorum est, quando tympanum spatiis temporum æqualibus, & crebris ictum ab utroque sonante simul accipit. Itaque si duæ chordæ vibrationes suas inter se tempore æquales habent (ἰσοχρόνας vocant) fiet concentus exquisitissimus. Nam latera Tympani (id est, Organi auditorii) hinc & inde pulsabuntur simul. Exempli causa, si chordæ A B, C D æquales simul pulsentur, vibrationisque latitudines æquales habeant, E F, G H, & sint puncta E, G, F, H in ipsa Tympani concava superficie ab utraque autem chorda simul pulsetur tympanum in E & G, & rursus simul in F & H; adeoque erit ab utriusque chordæ vibratione sonus similis ut possit haberi pro eodem; qui est concentus maximus, & Unisonus appellatur. Rursus retenta chordæ A B vibratione per E F, eàdem quæ prius erat, tendaturque chorda C D donec vibratio ejus duplo velocior sit quam antè, & dividatur E F bifariam in I. Quo tempore ergo chordæ C D fit vibrationis pars una à G ad H, eodem tempore fit una pars vibrationis chordæ A B ab E ad I. Et quo tempore chordæ C D fit altera pars vibrationis retrorsum ab H ad G, eodem tempore confecta erit vibrationis chordæ A B, pars altera ab I ad F. Sed puncta F & G sunt in organi lateribus, ferient ergo organum simul, non quidem temporibus singulis sed alternis, qui concentus exquisitissimo est proximus, & sonus octavæ. Rursus vibratione chordæ A B manente eàdem, tendatur C D, donec vibratio ejus velocior sit vibratione chordæ A B, in ratione 3 ad 2. Dividaturque E F trifariam in K & L. Quo tempore ergo vibrationis chordæ C D conficitur pars tertia à G ad H, conficitur vibrationis chordæ A B pars tertia, id est, ⅓ rectæ E F, nempe, E L, & quo tempore vibrationis chordæ C D pars



pars altera conficitur, nempe H G, vibrationis chordæ A B conficietur pars secunda, nempe ab L ad F, & rursus ab F ad L. Denique chordæ C D confecta vibratione postrema à G ad H, conficietur chordæ A B vibrationis pars ultima, ab L ad E. Sunt autem puncta E & H, ambo in lateribus organi, quare singulis temporibus tertiis ferietur organum ab utriusque vibratione simul, & fiet concentus *quintæ*.

12. Ad Odorum causam cognoscendam testibus utemur Phænomenis quæ sequuntur. Primò, olfactionem à frigore impediri, à calore adjuvari: Secundò, spirante vento ab Odorato, olfactionem fortiorem, & contra spirante vento ab olfaciente versus Odoratum, debiliorem fieri; quorum utrunque verum esse in canibus vestigia ferarum olfactum persequentibus, experientia satis manifestum est. Tertiò, corpora quæ fluido minus sunt pervia, minus etiam olfici posse, quam ea quæ sunt magis pervia. Ut videre est in lapidibus & metallis quæ comparata cum plantarum, animaliumque partibus, fructibus & excretionibus odorem minimum aut nullum habent. Quartò, ea quæ suapte natura odorem faciunt, contrita fortiorem facere. Quinto inhibita respiratione (saltem in hominibus) olfactionem tolli. Sextò, obstructis naribus, hiante ore non fieri olfactum.

13. Ex quarto & quinto Phænomeno, manifestum est organum olfactionis primum & immediatum, esse cuticulam narium intimam, illamque ejus partem quæ est citra meatum narium & palati communem. Cum enim spiritum per nares ducimus, ad pulmones ducimus. Est ergo spiritus odorem vehens in ea via qua spiritus fertur ad pulmones, id est, in ea parte narium quæ est citra meatus per quos transit spiritus; nam odor non sentitur neque ultra quam fertur spiritus, neque antequam in nares recipiatur.

Quoniam autem aliter atque aliter sentientibus necesse est fieri in organo aliquam mutationem, & est mutatio omnis motus, necesse etiam est in olfactione partes organi, id est, cuticulæ illius internæ pro varietate odorum variè commoveri; & proinde nervos etiam qui cuticulæ inferuntur.

Cumque ostensum sit moveri posse nihil, nisi à moto & contiguo corpore, neque est inter olfaciendum, ullum aliud corpus narium membranæ internæ contiguum præter spiritum, id est, præter attractum aërem, & ea (siqua sunt) corpuscula solida invisibilia, quæ sunt aëri intermista, necessariò sequitur causam olfactionis esse motum illius aëris puri sive substantiæ æthereæ, vel motum illorum corpusculorum. Sed motus ille effectus est ab objecto odorato; necessariò ergo movetur, vel objectum ipsum totum, vel partes ejus singulæ. Odorata autem odorem

facere

facere scimus, etsi non tota moveantur. Est ergo causa odoris motus partium rei odoratæ invisibilium. Partes autem hæ invisibiles, vel exeunt ab objecto, vel retinentes situm quem antè cum cæteris partibus habebant, una cum illis moventur, hoc est, motum habent simplicem & invisibilem. Qui exire è corpore odorato aliquid dicunt, effluvia appellant. Suntque vel substantiæ ætheræ effluvia, vel corpusculorum illi interspersorum.

Quod autem varietas odorum ab effluviis nascatur corpusculorum substantiæ ætheręæ interspersorum incredibile faciunt, primò, quod unguenta quædam eaque mole exigua odorem emittant fortem, non modò per spatia loci, sed etiam per spatia temporum longissima, quæque in omni puncto spatii illius sentiri possunt; adeò ut partes effluxæ spatium complerę debeant, plusquam decies millies majus quam est ipsum totum: quod est impossibile. Secundò, quod sive effluxus ille fiat motu recto, sive motu curvo, si totidem effluxerint ex alio quolibet odorato, eodem motu sequeretur omnia odorata similem habere odorem. Tertiò, quod effluvia illa motum habentia valde celerem (ut manifestum est ex eo quod ad distantiam satis magnam emissus è caverna odor tetrus subito sentitur) oporteret eo solo motu fieri olfactionem, quandoquidem effluviis ad organum accessus non occluditur; id verò non fit: Nam nisi halitum nostrum per nares attrahamus, olfactio non sequetur. Non fit ergo olfactio per effluvium atomorum. Neque verò fit, propter eandem rationem, per effluvium substantiæ ætheræ. Olfaceremus enim & sic, sine animæ retractione. Præterea, cum in omnibus corporibus odoratis similis sit inclusa substantia ætherea, similiter etiam organum afficerent, & proinde odores omnium rerum essent similes.

Restat ergo ut olfactionis causa sit motus partium odorati simplex absque ulla è toto suo effluctione; quo motu propagatur per medium aërem usque ad organum motus similis, sed per se non satis vehemens ad excitandam sensionem, sine aëris per respirationem attractione. Quæ quidem causa olfactionis est possibilis.

14. Quare autem olfactio à frigore impeditur, à calore adjuvatur causa esse potest; quod calor, ut suprà ostensum est, capite 21. generat motum simplicem; quare etiam præexistentem auget; aucta autem odoris causa, odor ipse augebitur.

Ventus autem ab odorato odorem fortiorem reddit eandem ob causam propter quam idem facit attractio aëris in respiratione; nam qui proximum aërem attrahit, facit ut remotior etiam ubi est objectum odoratum attrahatur, qui motus aëris ventus est, & à vento qui spirans ab objecto illi secundus est, augetur.

15. Quod corpora in quibus ætheris minimum continetur, ut lapides & metalla

& metalla minus oleant, quam plantæ & animalia, causa esse potest, quod motus odorificus fluidarum partium solarum motus est, quæ partes siquem motum habent à partibus duris in quibus continentur, eundem aperto aëri communicant, & ad organum propagant. Ubi ergo nullum inclusum est fluidum, ut in metallis, vel ubi fluidum nullum à partibus duris motum accipiunt, ut in lapidibus qui duri sunt per accretionem, nullus erit odor. Itaque & aqua quæ nullum aut minimum habet partium motum, odorem nullum habet. Eadem autem aqua si à semine & calore Solis elevetur simul cum particulis terræ in plantam, exudans postea erit odorata, ut è Vite vinum. Ut autem ex aqua per plantas transeunte fit liquor odoratus à motu partium plantæ, ita etiam ex aëre per easdem plantas dum generantur pervadente fiunt odoratæ auræ. Similiterque contingit succis spiritibusque animalium congenitis.

16. Odorata à contritu odoratiora fieri possunt, ab eo quod cum in partes multas odoratas conterantur, fit ut aër qui ab objecto versus organum trahitur per respirationem, transit per eas partes singulas lambens, & earum motum recipit; quando vero nondum contritum est, lambit aër integræ quidem molis superficiem, sed ea multo minor est superficiebus simul omnibus partium quæ fiebant à contritu; & proinde idem odoratum debiliorem odorem facit integrum, quam comminutum. Et de odore quidem tantum esto.

17. Sequitur *Gustus*, cujus generatio à generatione Visûs, Auditûs, & Olfactûs, in eo differt quod in illis objecti remoti sensio est, in gustu nisi contigui non est, neque gustamus quicquam quod non vel Linguam vel Palatum, vel utrumque immediatè tangat. Ex quo intelligitur linguæ & palati cuticulas ipsisque insertos nervos, organum esse gustandi primum; & (quia partibus horum concussis necessario etiam concutitur meninx tenera) actionem ad cerebrum atque inde ad organum ultimum, nempe ad cor ipsum propagari, in cujus reactione consistit natura sensionis.

Quod autem Sapores (quemadmodum & Odores) non modo cerebrum movent, sed etiam ventriculum, ut videre est in nauseantibus, qui Organum utriusque sensionis considerant minime mirabuntur, cum linguæ, palati, & narium una eademque sit cuticula continua à meninge dura derivata.

Ex eo vero, quod Gustus non fiat nisi ubi contigua sunt organum & objectum, manifestum est in sensu gustandi, effluvia quod agant nihil esse.

Qua motuum diversitate diversa Saporum genera (quæ sunt innumerabilia) distinguantur nescio. Possem cum aliis, à diversitate figurarum atomorum ex quibus unumquodque Sapidum constituitur, vel à diversis motibus quos illis atomis (per modum suppositionis) attribuere possem,

non sine verisimilitudine aliqua conjectari. Dulcibus motum circularem lentum, & figuras sphæricas esse, quibus mulcetur organum; Amaris motum circularem vehementem, & figuras angulosas quibus atteritur Organum; Acidis, motum rectum & reciprocum, figurasque oblongas, latitudine minima, quibus vulneratur organum; & similiter cæteris saporibus aliquid vel in motu, vel in figuris atomorum excogitare quod videre possem verisimile, si transfugere statuissem à Philosophia, ad Divinationem.

18. *Tactu* sentiuntur calida quidem & frigida etiam remota, cætera, ut durum, molle, asperum, læve non nisi contigua. Organum Tactus est membrana quælibet meningi teneræ continua, quæ per totum corpus ita diffusa est, ut nulla pars corporis premi possit quin prematur etiam ipsa; sentiuntur itaque quæ premunt ut durum vel molle, id est, magis vel minus durum; sensio autem asperi nihil aliud est quam innumeræ sensiones duri & duri sibi invicem & brevissimis temporis & loci intervallis succedentium. Itaque asperum & læve, sicut & magnitudo, & figura non solo tactu sed memoria cognoscuntur, Tactus enim in puncto fit aliquando, sed asperum, læve, quantitas & figura, non sentiuntur sine fluxu puncti, id est, sine tempore; tempus autem sentire, memoriæ opus est.

CAPUT XXX.

De Gravitate.

1. *Densum plus Materiæ non continet (loco pari) quam Rarum.* 2. *Descensum Gravium non esse ab ipsorum appetitu, sed à vi aliqua Telluris.* 3. *Differentia Gravitatum oritur à differentia Impetuum quibus Gravium elementa impingunt in Terram.* 4. *Descensionis Gravium causa.* 5. *In qua ratione descensus gravium acceleratur.* 6. *Cur Urinatores aquæ cui se immergunt non sentiunt Pondus.* 7. *Corpus in aqua natans Æquiponderat aquæ tantæ quantæ capax est spatium à parte immersa occupatum.* 8. *Quantalibet moles corporis Aqua Levioris natabit in quantitate aquæ quantumlibet exiguæ.* 9. *Quomodo fiat ut è vase aqua in altum sublata ab aëre expellatur.* 10. *Cur vesica inflata gravior est quam flaccida.* 11. *Causa ejectionis gravium in altum è canone sclopeti Pneumatici.* 12. *Causa ascensionis aquæ in Thermometro.* 13. *Causa motus sursum in animalibus.* 14. *Esse in natura corporis Genus aëre gravius nec tamen sensu ab aëre distinguendum.* 15. *De causa virtutis Magneticæ.*

1. Capite 24. Densum & Rarum (prout locus ille postulabat) ita definivimus, ut per Densum, magis Resistens; per Rarum, minus

nus Resistens, significaretur, consuetudinem eorum sequutus qui de refractione ante me disseruerunt. Cæterum si eorundem vocabulorum significationem veram & vulgarem consideraverimus, inveniemus ea nomina esse collectiva, id est, nomina multitudinis. Densum quidem quod dati spatii multas partes occupat, Rarum quod ejusdem vel æqualis spatii, partes ejusdem magnitudinis continet pauciores. Densum ergo idem est quod *Frequens*, ut densa caterva; Rarum idem quod Infrequens, ut Rara Acies, Rara Tecta. Non ut sit in loco quolibet plus materiæ quam in alio loco æquali, sed plus certi alicujus corporis nominati. Nam in solitudine quàm in urbe, si spatium idem sit, non est minus materiæ, sive corporis indefinitè sumpti, sed minus tectorum, minus hominum. Neque in acie densa, plus corporis, sed plus militum quam in rarâ. Partium itaque intra idem spatium contentarum multitudo, & paucitas, sive illæ partes vacuo separentur sive aëre, densitatem facit & raritatem, quarum consideratio, ad Philosophiam, non magni est momenti. Ea ergo missa faciemus, transibimusque ad inquisitionem causarum Gravitatis.

2. Gravia autem dicimus corpora illa, quæ nisi vi aliqua impediantur feruntur versus corporis Telluris centrum, idque quantum sensu percipere possumus, sponte sua; Itaque in ea opinione fuerunt Philosophi; alii quidem ut descensum gravium appetitum aliquem esse putarent internum quo projecta sursum, rursus descendant mota à seipsis, ad locum naturæ suæ convenientem; alii autem ea à Terra attrahi. Prioribus illis assentiri non possum, quoniam in superioribus videor mihi satis clarè demonstrasse initium motus nisi ab externo & moto nullum esse posse; & proinde ea quæ semel in quamcunque plagam motum aut conatum habent, in eandem plagam itura semper, nisi ab externo aliquo reagente impediantur. Quare & gravia sursum mota, nisi per motum externum, dejici non possunt. Præterea, corpora inanimata appetitu suo insito, cum appetitum nullum habeant, conservationis suæ causa, quam causam non intelligunt, Locum ubi sunt deserere, & in alium se transferre, cum homo qui & appetitum habet & intellectum, ne conservandæ quidem vitæ causa, ultra tres quatuorve pedes se attollere saltu potest perridiculum est. Denique corpori creato attribuere potentiam seipsum movendi; quid aliud est quàm creaturas esse dicere quæ à Creatore non dependeant? Posterioribus, qui descensum Gravium Telluris attribuunt attractioni, assentior quidem; sed quo id modo fiat, à nemine explicatum est; De modo igitur & via actionis Terræ in attrahendis gravibus, aliquid hoc loco dicendum est.

3. Ex supposito motu solis simplice, congregari Homogenea, dissipari Heterogenea demonstratum est, cap. 21, art. 5. Supposuimus etiam inter-

terspersa esse ætheri corpuscula quædam sive (ut vocant alii) atomos, præ nimia exiguitate invisibiles, easdemque consistentia, figura, motu, & magnitudine differentes; ex quo fit ut earum aliæ ad terram, aliæ ad planetas alios congregentur; aliæ verò in spatiis mediis circumferantur. Quoniam autem atomi quæ ad Tellurem deferuntur, figura, motu, & magnitudine inter se differunt, incident in terram cum impetu aliæ majore, aliæ minore. Cumque Gravitatis gradus non aliter æstimemus quam per earum in Terram cadentium majorem minoremve impetum, magis gravia dicenda ea sunt quorum impetus est major; & minùs gravia quorum impetus est minor; Inquirendum ergo est, quo modo fieri potest, ut corporum è sublimi in terram descendentium, alia majore alia minore ferantur impetu; id est, ut alia aliis sint graviora. Videndum est etiam quo modo corpus quodlibet Terræ insidens, à terra ipsa in sublime efferri possunt.

4. Sit jam (in Fig. 2.) centro C circulus in superficie Terræ Maximus transiens per A & B; sit autem & Grave quodlibet, puta saxum A D, in Plano Æquatoris ubicunque. Concipiaturque saxum ab A D emissum perpendiculariter, vel quomodocunque evectum usque ad E, ibi quiescere. Quantum ergo spatii saxum occupaverat in A D, tantundem occupat nunc in E, cùm ergo non concedatur locus vacuus, replebitur spatium A D, à confluente aëre, facto initio à locis terræ proximis, & deinde à remotioribus successivè. Centro C intelligatur ductus circulus per E, & spatium planum inter superficiem Terræ, & Circumferentiam quæ transit per E divisum esse in orbes planos æquales & concentricos quorum primus sit is qui continetur à duabus perimetris per A & D.

Dum ergo aër qui est in orbe primo replet locum A D, fit ipse orbis tantò minor, & proinde latitudo ejus minor quàm recta A D. Quare tantundem aëris necessariò descendet ab orbe proximè superiore. Similiter propter eandem causam fiet rursus descensus aëris ab orbe proximè adhuc superiore, atque ita demum ab eo ipso orbe in quo quiescit saxum ad E; vel ergo ipsum saxum descendet vel tantundem aëris. Cumque facilius à revolutione telluris diurna excutiatur aër quam saxum, aër qui est in orbe ipsum saxum amplectente altius excutietur quam ipsum saxum. Hoc autem fieri non potest sine admisso vacuo, nisi tantundem aëris descendat ad E, à loco proximè altiore; quo facto saxum deorsum trudetur. Habet ergo jam saxum descensûs sui initium, id est, gravitationem. Cæterum quod semel movetur, movebitur (ut ostensum est, cap. 8, art. 19.) eadem semper via & eadem celeritate, nisi ab externo motore retardetur, vel acceleretur. Aër autem (quod solum corpus interponitur inter terram A & sublimè saxum E) per totam rectam E A, idem facit quod in E, sed in E depressit saxum, deprimet

met ergo idem etiam in omni puncto rectæ E A, & æqualiter; saxum ergo descendit ab E ad A motu accelerato. Causa ergo descensus gravium sub Æquatore possibilis est motus Telluris aliquis. Eadem autem erit demonstratio si statuatur saxum in plano cujusvis circuli Æquatori paralleli. Motus autem quo Aër à Terra rejici potest nullus in Terra concipi potest præter illum quem explicui motum *Circularem* simplicem, quo movetur etiam Terræ centrum. Nam motus corporis super centrum sui ipsius figuræ, non conatur ad ullum locum extra seipsum.

5. Positâ quam diximus descensionis gravium causa, sequetur eorum motum eo modo accelerari, ut spatia quæ temporibus singulis percurruntur, in ratione sint eadem in qua sunt numeri deinceps ab unitate impares. Nam divisâ rectâ E A in partes quotcunque æquales, Grave descendens (propter motum hunc Terræ nunquam cessantem) singulis temporibus in singulis punctis rectæ E A, singulos patitur novos impulsus ab aëre æquales. Novos ergo singulis temporibus acquirit celeritatis gradus æquales. Sequitur inde ex demonstratis à Galilæo in Dialogis de motu, descendere Gravia iis spatiorum singulis temporibus percursorum differentiis quæ sunt differentiæ incipientium ab unitate numerorum quadratorum. Quadrata autem deinceps ab unitate sunt 1, 4, 9, 16, &c. eorum differentiæ sunt 1, 3, 5, 7, &c. id est, numeri ab unitate deinceps impares.

Contra Gravitatis causam allatam, nempe aëris superioris impulsum, objicietur fortasse, quod Grave etiam in fundo collocatum alicujus tubi concavi ferrei vel adamantini, inverso fundo descensurum esse; fieri tamen non posse ut aër superior ipsum depellat, multoque minus ut motum ejus acceleret. Considerandum autem est, hujusmodi Tubum vel Cavernam esse non posse quæ non ipsi Terræ innitatur, innixumque unà cum terra motu hoc Aërem rejiciente circumferatur. Quo facto fundus tubi pro superficie erit Terræ, aëremque imum excutiens, faciet ut aër summus Grave in summo Tubo positum, eo modo qui supra explicatus est depellat.

6. Cùm tanta sit quantam experimur Aquæ gravitas, quæsitum est à nonnullis, quî fieri potest, ut urinatores in quantamcunque profunditatem aquæ se immergant, incumbentis tamen sibi aquæ molis pondus nunquam sentiant? Cujus rei causa videtur esse hæc: quòd unumquodque corpus quo gravius est, tanto deorsum tendit conatu majore. Sed corpus humanum, mole aquæ quæ ipsum magnitudine æquat gravius est. Est ergo corporis humani quàm aquæ conatus deorsum major. Et quia omnis conatus motus est, feretur etiam versus fundum motu velociore corpus humanum quam tantundem aquæ. Major ergo est reactio fundi.

Et conatus sursum par conatui deorsum, sive prematur aqua ab aqua, sive à corpore quod sit aqua gravius. Itaque à paribus oppositis conatibus, conatus aquæ uterque tollitur; & proinde premere urinatorem non potest.

Coroll. Manifestum etiam est aquam in aqua non gravitare, propterea quod partes aquæ æquali conatu ad fundum unà conantur omnes & per easdem rectas superiores & inferiores.

7. Si corpus quodlibet aquæ innatet, pondus ejus ponderi æquale est molis aquæ tantæ quantam capit locus quem occupat natantis corporis pars aquæ immersa.

Sit enim (in figurà tertià) A B C D aqua, cui innatet corpus E F. Et pars quidem aliqua E supra aquam emineat, reliqua autem pars F sit submersa. Dico pondus totius corporis E F æquale esse ponderi tantæ aquæ quantam capit spatium F. Quoniam enim fit à pondere corporis E F, ut aqua exiens è spatio F collocetur super aquam summam in A B, atque ibi collocata deorsum premat, ex quo sequitur per resistentiam fundi conatus sursum; & quia rursus ab aquæ conatu sursum, elevatur corpus E F, si conatus corporis E F deorsum, & conatus aquæ sursum non sint æquales, corpus E F aut descendet ad fundum, vel totum erit extra aquam, propterea quòd conatus eorum, id est, momenta non sunt æqualia; sed supponitur stare E F, ita ut neque ascendat neque descendat. Stant ergo in Æquilibrio, id est, pondus corporis E F æquale est ponderi aquæ quàm capit spatium F: quod erat probandum.

8. Sequitur hinc fieri posse ut corpus quantævis magnitudinis, modo ex materia constet minus gravi quàm est aqua, aquæ tamen innatet quantulæcunque.

Sit enim (in figurà quarta) vas A B C D, & in eo corpus E F G H ex materia minùs gravi quàm est aqua. Spatium autem A G C F aqua impleatur. Dico corpus E F G H descensurum non esse ad fundum D C. Cùm enim materia corporis E F G H minus gravis sit quam aqua, si totum spatium extra A B C D esset plenum aquæ, pars corporis E F G H aliqua, puta E F I K extaret supra aquam; & pondus aquæ quam caperet spatium I G H K æquale esset ponderi totius corporis E F G H, & proinde G H non tangeret fundum D C. Utrum autem latera vasis dura sint an fluida nihil refert; inserviunt enim solummodo ad aquam terminandam, quod æquè fit ab aqua & ab alia qualibet materia quantumvis dura; nam & aqua quæ est extra vas determinatur alicubi, ut ulterius diffluere non possit. Extabit ergo pars E F I G supra aquam etiam in vase A G C F conclusam. Innatabit ergo corpus E F G H in aqua A G C F quantulacunque: quod erat demonstrandum.

9. Cap.

9. Cap. 26, art. 4. Allatum eſt ad probandum vacuum experimentum aquæ vaſi incluſæ, quæ, dato ſupernè exitu ſurſum ejicitur pulſa ab aëre. Quæritur ergo (quoniam aqua aëre gravior eſt) quomodo id fieri poteſt. Conſideretur dicti capitis 26. figura ſecunda, ubi aqua in ſpatium F G B, magna vi injecta erat per Siphonem. In ea injectione per injectam aquam aër inter Syphonis latera & Embolum eadem vi penetrans è vaſe exivit, ſed purus: corpuſcula enim illa quæ aëri interſperſa eſſe & motu ſimplici moveri antè ſuppoſuimus, unà cum aëre puro penetrare aquam non potuerunt. Manentia autem neceſſariò compulſa ſunt in locum arctiorem, nimirum in ſpatium quod eſt ſupra F G. Motus ergo corpuſculorum minus minuſque liberi erunt, prout major aquæ copia eſt quæ injicitur. Continget ergo ea corpuſcula motibus ſuis mutuò in ſe invicem impingentia, ſe mutuò comprimere, conatumque habere perpetuum ſeſe liberandi; & aquam obſtantem deprimendi. Dato ergo ſuperne exitu aqua prope exitum exiſtens conatum habebit aſcendendi. Neceſſariò ergo exibit, exire autem non poteſt, niſi unà tantundem intret aëris. Exibit ergo aqua & intrabit aër donec corpuſcula illa quæ intra vas relicta erant libertatem motus priſtinam recuperaverint, id eſt, donec vas rurſum aëre repletum ſit, nec relinquatur aqua ad obturandum foramen B ſatis alta. Oſtenſa eſt ergo hujus Phænomeni cauſa poſſibilis, nimirum eadem quæ Tonitrûs. Nam ut in generatione Tonitrûs corpuſcula in nubibus concluſa ſimulatque nimium comprimuntur, rumpunt ſuo motu nubes, & ſeſe in libertatem naturalem vindicant, ita hic corpuſcula concluſa in ſpatio ſupra rectam F G, motu proprio per datum ſupernè exitum expellunt aquam; negato autem exitu, iiſdemque corpuſculis ab injectione aquæ perpetua vehementiùs compreſſis, vas ipſum tandem cum fragore rumperetur.

10. Si tubo vel veſicæ aër ſit inflatus, pondus ejus aliquantulum augebitur; ut data accuratiſſima opera à nonnullis expertum eſt. Neque hoc mirandum eſt, ſiquidem in aëre communi corpuſcula non fluida multa (ut ſuppoſuimus) ſunt intermiſta. Ea enim corpuſcula aëre puro ſunt graviora. Nam ſubſtantia ætherea, cum undiquaque à motu ſolis æqualiter agitetur ad omnes univerſi partes æqualiter conatur, neque ergo omnino gravitat.

11. Videmus etiam globulum plumbeum, à vi aëris incluſi in æneo canone quem appellant Sclopetum Pneumaticum, ſurſum ejici. Habet autem canon iſte duo foramina, valvulis interne clauſa; alterum, per quod aër admittendus, alterum per quod emittendus eſt. Deinde ope tubi canonem arctè complectentis & emboli (ſimilis fiſtucæ) perforati & valvulam habentis internè ut facile poſſit retrahi, aërem externum multis vali-
diſque

disque ictibus in canonem incutiunt, donec percutiendi difficultate victi multo plus aëris inesse canoni arbitrentur quàm antè (etsi pleno) inerat. Aëri autem incusso quantuscunque is sit, ne rursus exeat obstant valvulæ antè memoratæ, quas exituriens aër necessariò ambas claudit. At eo foramine quod ad aërem emittendum factum erat aperto, statim vi magna & subito erumpens aër globulum unà velocissimè abigit. Hujus rei causam esse cum multis crederem, quod idem aër in canone initio rarus; deinde incutiendo aërem externum densatus, rursus dato exitu rarefieret, si modo cogitabile esset eundem locum semper plenum, modo plus modo minus materiæ continere, id est, pleno pleniorem esse, vel si concipere possem, plenitudinem ipsam causam motus efficientem esse posse. Sed utrunque impossibile est. Et proinde alia Phænomeni causa quærenda est possibilis. Dum ergo ictu primo aperitur tubi valvula prima, ingredienti aëri externo resistit aër internus æquali vi. Fit ergo inter internum & externum aërem pugna quidem, & alterius ingredientis alterius egredientis duo motus contrarii, nulla autem in canone aëris augmentatio; nimirum, tanto exeunte aëre (propter percussionem) inter tubi latera & embolum eoque puro à corpusculis duris, quantus ab ictu incutiebatur non purus. A multis ergo validisque ictibus augebitur intus in canone quantitas corpusculorum durorum, simulque motus eorum intendentur quantum ferre potest canonis materia, antè vero quam frangatur canon, latera ejus undiquaque ab exituriente aëre fortissime tentantur. Necesse ergo est dato exitu ut corpuscula illa velocissimo motu in locum liberum exeuntes obstantem globum secum auferant. Reddidimus ergo hujus Phænomeni causam possibilem.

12. Etiam, contrà quàm solent gravia, ascendit aqua in Thermometro; sed aëre frigido; nam calescente rursus descendit. Inde Thermometro & Thermoscopio organi nomen impositum est, in quo caloris & frigoris mensurantur & signantur gradus. Ejus fabrica talis est: Sit vasculum (in figurâ 5.) A B C D, aquæ plenum; cylindrusque cavus vitreus E F G, clausus ad E; apertus ad G, qui calefactus immittatur erectus in aquam ad F, pertineatque ad G. Quo facto, refrigescente paulatim aëre, aqua in tubum paulatim ascendet ab F versus E, donec tandem utroque aëre tum externo, tum interno æqualiter temperato, neque ascendit amplius, neque (nisi aëris mutata temperie) descendet. Subsistat ergo ubicunque ad H, si jam calor aëris augeatur, aqua ab H descendet; si minuatur, elevabitur. Cujus rei certissima est experientia, causa tamen adhuc quæritur.

Ostensum est, cap. 27. art. 6, 7. (ubi causa frigoris quæsita est) corpora liquida frigidiora fieri propter aërem ipsis incumbentem, id est,

propter

propter constantem ventum ipsa comprimentem. Eâdem de causâ premitur aquæ totius superficies ad F. Sed quo pressa recedat locus nullus est, nisi in cavo tubi inter H & E. Eò ergo necessario cogitur à frigore, & proinde ascendit aqua magis minusve prout frigus magis minusve intenditur. Et rursus facto calore intensiore, vel frigore remissiore, eadem aqua propter gravitatem propriam, id est, à causa (quam supra explicuimus) gravitatis deprimetur.

13. Etiam animalia etsi gravia sint, elevari tamen saltu, natatu, volatu, aliquousque possunt. Sed non fit hoc nisi corpori alicui innitendo ut terræ, aquæ vel aëri resistenti. Initium enim eorum motuum est à corporis animati (ope musculorum) contractione. Hanc enim contractionem sequitur corporis totius distensio, qua terra vel aqua vel aër cui innituntur comprimitur, inde per pressorum reactionem acquiritur animali conatus sursum, sed qui per gravitatem corporis citò amittitur. Itaque conatu illo elevatur quidem animal aliquantulum in Saltu, sed parum proficit; Natatu autem & volatu plurimum; propterea quod nisus antè renovatur quam effectus ejus, à sui corporis gravitate, penitus extinguatur.

Quod à vi animæ sine musculorum contractione antecedente, aut sine fulcimento aliquis unquam corpus suum elevaverit, cogitatio puerilis est. Nam si ita esset, elevare se posset homo quousque vellet.

14. Diaphanum quod oculo circumfusum est invisibile est; neque in aëre aër, neque in aqua aqua, aut quicquam quod non sit opacius videri potest. At in confinio duorum corporum diaphanorum alterum ab altero distingui potest. Itaque rustici qui spatium in quo aërem esse dicimus, inane esse credunt, non sunt perridiculi. Ut putemus aërem esse aliquid, ratione opus est. Quis enim est ex sensibus nostris per quem judicamus esse aërem, quem neque videmus, neque audimus, neque gustamus, neque olfacimus, neque tangentes quidem cognoscimus esse aliquid. Sentientes calorem non aëri imputamus, sed igni: & frigus non aëris, sed nostrum est; & sentientes Ventum advenire aliquid putamus, sed non adfuisse. Pondus item ne aquæ quidem in aqua, & multo minus aëris in aëre sentire possumus. Ratione autem corpus esse aliquod quod aërem dicimus, cognosci potest, sed unica; nimirum quia sine medio corpore, corpora procul posita in sensoria nostra agere non possint, neque omnino sentiremus nisi contigua: Naturæ ergo corporeæ, absque ratiocinatione ab effectu, soli sensus idonei testes non sunt.

Est enim in visceribus terræ in locis ubi effodiuntur carbones terrei, natura quædam quæ propter Effectus quosdam videri potest inter aquam & aërem ferè media; quæ quidem sensuum opera distingui ab aëre non

poteſt; cum diaphanum ſit æquè atque aër puriſſimus, eademque penetrationi quoad ſenſum æquè pervia. At ſi effectum ſpectes ſimilis aquæ eſt. Puteum enim unde carbones illi effodiuntur, effluens è terra materia illa implet aut totum aut ſaltem aliquousque, & demiſſum vel hominem vel ignem non multo minore tempore extinguit quam ipſa aqua. Sed ut Phænomenum hoc melius concipiatur, deſcribemus figuram ſextam. In qua ſit fodinæ carbonariæ puteus A B, ſupponaturque pars ejus C B tali materia repleta. Si demittatur accenſa candela usque infra C, ſubitò extinguitur non aliter atque in aqua. Item ſi demittantur carbones in craticula ferrea accenſi, ut fiat ignis quantumvis validus, ſtatim ut immerguntur infra C palleſcere incipiunt, nec multo poſt videri (extincta luce) deſinunt, ſimiliter ac in aqua. Cæterum ſi craticula extrahatur carbonibus adhuc valde calentibus, paulatim accenduntur, & relucent. In hoc quidem à ſimilitudine aquæ nonnihil diſceditur; nam materia hæc non humectat, merſisque adhæreſcit, ſicut aqua, quæ reaccenſionem humectando impedit.

Item ſi ad eundem locum C demittatur homo, reſpirandi quidem difficultatem ſtatim, mox autem & deliquium patitur, & niſi cito extrahatur moritur. Moris ergo eſt iis qui deſcendunt, ſimulatque ægritudinem primam ſentiant, funem quo demittuntur motitare, ſignum ægritudinis, ut extrahantur. Serius quam oportuit extracti, & ob eam cauſam ſenſu motuque carentis os pronum in terram (execto ceſpite) recentem immittunt; inde paulatim niſi planè mortuus fuerit ſenſum & motum recipit; & tanquam per os egrediente materia noxia quam ſub terram inbiberat reviviſcit, eodem fere modo quo in aqua ſuffocati, ſi aquam revomant. Accidit autem hoc non in omnibus puteis, ſed in multis, nec in iisdem ſemper, ſed ſæpe. Quando accidit remedium adhibent hujusmodi. Fodiunt in propinquo puteum alium æque altum D E, & conjungunt utrumque cuniculo E B. Deinde ab accenſo igne in fundo E, aër qui eſt in tubo D E evehitur in altum foras per D. Hunc ſequitur aër contentus in cuniculo E B; quem ſequitur materia noxia contenta in C B, & redit puteo pro ea vice ſolita ſalubritas. Ex hiſtoriola hac (quam iis ſolis ſcribo qui veritatem ejus ipſi experti ſunt. Nam Philoſophiam Hiſtoriis dubiæ fidei fulcire non eſt meum) Phænomeni cauſa poſſibilis intelligi poteſt hæc. Materiam eſſe quandam fluidam, transparentiſſimam, quæ erumpens è terra puteum implet usque ad C. In qua materia tanquam in aqua, & ignis & animalia extinguuntur. Poſſibile autem eſt, ut materia illa alia non ſit quam aër, ſive ventus fortiſſimus, qui & ignem & vitam extinguat, hanc receptus in pulmones, ubi ſiſtit ſanguinis ab uno Cordis ventriculo ad alterum tranſitum, illum vehementia motûs in ſe converſi ſuffocans.

15. Cir-

15. Circa naturam gravium difficultas maxima oritur à contemplatione earum rerum quæ gravia ad ſe in ſublime tollunt, ut Gagates, Succina, Magnes. Præſertim vero turbat Magnes, qui & lapis Herculeus appellatur, lapis alioqui deſpicabilis; ſed tantis viribus ut è telluris gremio ereptum etiam ferrum à ſe ſuſpenſum teneat velut Antæum Hercules. Quod tamen aliquanto minus mirandum eſt, quia & lapis Gagates paleas minus quidem quam ferrum graves, graves tamen attrahit. Cæterum ut hoc faciat Gagates, prius frictu excitandus eſt, id eſt, motu reciproco. Magnetis autem excitatio à natura eſt ipſius lapidis, id eſt, a principio ſive motu ejus aliquo interno. Quicquid movetur, à moto & contiguo moveri in ſuperius demonſtratis eſt; Et proinde Ferri ad lapidem conatum primum oriri certum eſt à motu aëris ferro contigui. Item aëris illius motum à motu gigni aëris deinceps proximi, ſine fine donec inveniamus aëris totius motum originem ducere ab aliquo motu in Magnete ipſo, qui motus (quoniam videtur Magnes conquieſcere) eſt inviſibilis. Certum ergo eſt vim magnetis tractricem aliam non eſſe quam partium minutiſſimarum Magnetis motum aliquem. Suppoſito ergo corpuſcula minima ex quibus in ipſis terræ viſceribus concrevit magnes, motum ſive conatum à natura ſua (per lineam præ brevitate inviſibilem) habere ut modo dictum eſt de Gagate reciprocum, una erit in utroque lapide attractionis cauſa. Ea jam cauſa quo modo & ordine operandi Attractionem efficit quærendum eſt. Scimus per vibrationem, id eſt, per motum ſuper eandem rectam reciprocum fieri ut unâ lyræ chordâ pulsâ, alia moveatur vibratione ſimili, modo ſimilem habeat tenſionem. Scimus etiam fæces, arenulaſque in fundo vaſis ſubſidentes motu ſummæ aquæ baculive agitatione forti & reciproco à fundo excitari. Quid ni igitur & motus reciprocus partium Magnetis ſimile quippiam faciat in movendo Ferro? Siquidem enim in Magnete motus reciprocus ſive itus reditusque partium ſupponatur, ſequetur inde ſimilem motum propagari per aërem usque ad ferrum, ideoque ipſi ferro & ſingulis ejus partibus ituum redituumque eaſdem ineſſe vices. Sequetur autem hinc aërem, qui erat inter lapidem & ferrum intermedius paulatim exterminari. Exterminato autem aëre corpora magnetis & ferri neceſſario conjunguntur. Cauſa ergo poſſibilis quare & magnes ferrum, & Gagates paleas ad ſe attrahunt, eſt motus partium corporis trahentis ſuper eandem rectam vel per lineam ellipticam reciprocus, quando in tracti natura motui tali nulla eſt repugnantia.

Quare autem magnes, (ſi ſubere fultus, aquæ liberè ſupernatet) in quocunque ſitu poſitus collocabit ſe ita in plano Meridiani, ut quæ quieſcen-

tis ipsius puncta polos terræ spectant uno tempore, eadem eosdem polos quovis alio tempore respicient, causa esse potest, Quod motus, quem diximus partium lapidis reciprocus, in linea fiat Axi terræ parallela, idemque ingenitus iis sit usque à generatione ipsius lapidis. Itaque cum lapis in fodina existens, & à motu diurno una cum terra circumlatus lationis secundum lineam, lineæ motûs reciproci perpendicularem, longo tempore habitum acquisierit, etsi axis ejus à parallelismo terræ dimoveatur, retinebit tamen conatum redeundi in eundem situm. Est autem conatus, motûs principium, quo dato, nulloque intercedente impedimento, redibit Magnes ad situm priorem. Quodlibet enim ferrum si longo tempore in plano Meridiani collocatum requieverit, etiam inde dimotum, modo liberè moveri possit, ad meridianum revertetur; nimirum à conatu quem à motu terræ acquisierat in circulis parallelis qui sunt Meridianis perpendiculares.

Quod si Ferro Magnes affricetur, ductu scilicet recto ab uno polo ad alterum, contingent duo; alterum, quod ferrum virtutem acquiret directionis eandem cum Magnete, id est, ut quiescat in Meridiano, axemque & polos habeat eosdem quos lapis. Alterum ut poli lapidis & ferri se mutuò similes abigant, dissimiles appetant. Causa primi esse potest, quod per affrictum ductu factum non reciproco, sed via semper eadem à polo ad polum, etiam ferro imprimitur conatus ab eodem polo ad eundem; cum enim Magnes à ferro non differat nisi ut ferrum crudum à cocto, ferrum coctum ad motum qui in lapide est recipiendum, nullam habet repugnantiam. Ex quo sequitur, ut in motum terræ æquè consentientes, ad situm sub meridianum, si inde deturbentur æque redeant. Causa secundi esse potest, quod in affrictu Lapidis ad Ferrum, sicut Magnes agens in Ferrum conatum ei imprimit ad unum Polorum puta Borealem, ita vicissim Ferrum agens in Magnetem imprimit ei conatum ad alterum, id est, Australem. Continget ergo in reciprocationibus, sive in itu & reditu particularum lapidis, & Ferri inter Boream & Austrum, ut dum in altero itur à Borea versus Austrum, & reditur ab Austro ad Boream, fiet in altero itus ab Austro ad Boream, & reditus à Borea versus Austrum. Atqui ex his motibus inter se contrariis, & aëri communicatis fit ut Polus Ferri Borealis interea dum fit attractio, deprimatur versus Magnetis Polum Australem; aut contra ut Polus Magnetis Borealis deprimatur ad Polum Ferri Australem; utque utriusque tam lapidis dico quam ferri axis in eadem recta collocetur; id ipsum quod fieri docent experimenta.

Quod autem virtus Magnetica propagetur non modo per aërem, sed etiam per corpora quælibet durissima mirandum non est, cum nullus

motus

motus tam debilis esse possit quin per spatium corpore quantumvis duro plenum propagetur in infinitum. In medio enim pleno motus existere nullus potest quin cedat pars medii proxima, & deinceps proximæ sine fine; adeo ut ad quemcunque effectum, conferant necessario aliquid etiam singularum rerum motus singuli.

Atque de natura Corporis in genere hactenus dictum sit: quæ Elementorum Philosophiæ Sectio prima est. In cujus partibus prima, secunda, & tertia, ubi Principia ratiocinandi consistunt in intellectu nostro, id est, in Vocabulorum legitimo usu, quem ipsi facimus, Theoremata ni fallor omnia legitimè demonstrata sunt. Pars quarta dependet ab Hypothesibus, & propterea ignorata illarum veritate, causas rerum eas revera esse quas explicavimus demonstrari non potest. Quoniam tamen Hypothesin nullam sumpsi quæ non & possibilis & comprehensu facilis sit; & ab assumptis legitimè ratiocinatus sim, potuisse esse demonstravi, qui finis est contemplationis Physicæ. Quod si eadem vel his ampliora, sumptis aliis Hypothesibus, quispiam alius demonstraverit, majores illi gratias debebimus quam ego mihi deberi postulo, si tamen Hypotheses quibus utitur sint cogitabiles. Nam quod quis quicquam à seipso, à Speciebus, à Potentia, à Forma substantiali, à Substantia incorporea, ab Instinctu, ab Anteperistasi, ab Antipathia, à Sympathia, Occulta qualitate, cæterisque verbis Scholasticorum inanibus moveri aut produci dixerit, nequicquam dictum erit.

Transeo nunc ad Phænomena corporis Humani, Ubi Opticæ, item Ingeniorum, Affectuum, Morumque humanorum (Deo vitam tantisper largiente) causas ostendemus.

F I N I S.

ELEMENTORVM PHILOSOPHIÆ SECTIO SECVNDA DE HOMINE.

LEMMA CAPITUM.

CAP. 1. *De Generis Humani Origine, &c.*
2. *De Linea Visuali & Perceptione Motus.*
3. *De Objecti Loco Apparente per Visionem directam.*
4. *De Repræsentatione Objecti in Perspectiva.*
5. *De Loco Objecti Apparente in Speculis planis & Convexis per Reflectionem.*
6. *De Loco Objecti Apparente per Reflectionem in Speculo Sphaericè concavo.*
7. *De Loco Apparente Objecti Visi per Refractionem unicam.*
8. *De Visione post duas Refractiones, sive de Dioptris vulgaribus.*
9. *De Dioptris duplicatis sive de Telescopio & Microscopio.*
10. *De Sermone.*
11. *De Appetitu & Fuga.*
12. *De Affectibus sive Perturbationibus Animi.*
13. *De Ingeniis & Moribus.*
14. *De Religione.*
15. *De Homine fictitio, sive de Persona.*

EXCELLENTISSIMO
VIRO,
GVLIELMO
COMITI
DEVONIÆ,
Domino meo Colendissimo.



Bsoluta Sectione hac de Homine *solvi tandem fidem meam. Habes enim Philosophiæ meæ qualiscunque, in omni genere* Elementa prima. *Contigit autem Sectioni huic ut duæ partes ex quibus constat sint inter se dissimillimæ. Est enim altera difficillima, altera facillima; altera Demonstrationibus, altera* Experientia *constans; altera à paucis, altera ab omnibus intelligi potest. Itaque conjunguntur quasi ad Præcipitium. Sed necessarium erat, ita scilicet postulante totius operis Methodo.*

Homo enim non modo Corpus naturale *est, sed etiam Civitatis, id est (ut ita loquar)* Corporis Politici *pars. Quamobrem considerandus erat tum ut Homo, tum ut Civis; id est, Vltima Physicæ cum Principiis Politicæ conjungenda erant, difficillima cum facillimis. Diu est quod pars prior Typis parata erat. Cur ergo, inquies, cum reliqua facillima erat, tam diu editionem expectavimus: Quid interea fecisti?*

Dicam. ἐθελομάχησαι. *Sunt enim & mihi mei* Demetrii & Alexandri *quorum* ἐργασίαις *obſtare velle, falſo exiſtimatus ſum. Dum ergo Clamoribus & Conviciis illorum neceſſario reſponderem, fecit concertatio longa ut nimis ſit dilata editio. Statueram* Elementis *his ad finem perductis, ſtylum abjicere. Sed ut hominum profitentium Scientias mores eſſe nunc video, ſpem illam abjicio, ſtylum retineo; nam & hæc fortaſſe defendenda erunt. Sacrificiis importunæ ſemper fuerunt Muſcæ. Faciam ergo, ut Domitianus* Imperator; *configam ſtylo muſcas. Ita inquam, niſi dederis tu quod agam melius. Sum enim*

Excellentiæ Tuæ

Servus humillimus

Die 24. Iunii, 1658.

THOMAS HOBBES.

D E

DE HOMINE.

CAPUT I.

1. *De generis humani Origine prima.* 2. *Nutritione.* 3. *Dissolutione.* 4. *Generatione: Pauca & generalissima.*

1. DE origine Generis Humani sententias Philosophorum antiquissimorum fuisse celeberrimas duas, testatur Veteris Historiæ transcriptor *Diodorus Siculus*. Alteram eorum, qui, cùm Mundum æternum esse statuissent, necesse habebant etiam Hominum genus ab æterno extitisse dicere. Alteram eorum, qui Mundum definito tempore incepisse existimabant, & illi sententiæ suæ convenienter, fuisse dicebant ab initio rerum Cœli & Terræ (utriusque naturâ permistâ) faciem unam; postea verò discedentibus à se invicem Corporibus Mundum hunc visibilem aëremque motum continuum accepisse; & alia quidem sursum elevata constituisse Solem & Astra, quæ in totius mundi & aëris conversione deprehensa, unà cum mundo & aëre circumferuntur; alia autem subsidentia colluviem constituisse teneram & cœnosam super axem proprium perpetuò motam; ex qua secedentibus partibus, ex humidis factum esse Mare, ex solidioribus Terram, initio quidem satis teneram, postea verò à splendore Solis factam compactiorem. Qua mollitie telluris, in loci Soli subjectioribus, factum esse ajunt, ut in locis paludosis tumores sive pustulæ quædam enascerentur, membranulas habentes ex quibus (pòst perustis perfractisque) omne genus animalium, etiam homines, excludebantur. Propinqua quidem hæc sunt iis quæ traduntur in *Cap.* 1. *Geneseos*, sed non eadem. Nam discesserunt quidem à se invicem corpora, & ad sua quæque loca abierunt Homogenea; sed propter motum spiritus Dei, qui super illam Abyssi faciem unam ferebatur. Produxit etiam Terra omne genus animalium; sed virtute verbi divini, & excepto Homine, qui post cætera animalia ad Dei similitudinem creatus est. Attamen qui sic Philosophati sunt, quantum sine revelatione divina assequi licuit tantum videntur assequuti. Prima enim universi generatio, & dissolutio nisi conditori ejus nemini cognita est. Primam ergo generis humani originem talem esse credimus qualem in lege sacra à *Moyse* traditam didicimus.

2. Nutritio hominis quomodo ex cibis quotidie perficitur sensui ferè manifestum est. Cibus enim motu illo quem deglutitionem dicimus, dejicitur in ventriculum. Ventriculus motu quodam sibi proprio dejectum

 jactat,

jactat, ita ut misceat & emolliat; truditque in Intestina. Intestina emollitum protrudunt, & partem ejus tenuissimam, id est Chylum, per motum Peristalticum, cogunt in venas lacteas; venæ lacteæ in subclaviares, hæ in Cavam exonerant; Vena Cava in cor, ubi cum sanguine miscetur; & Cor in Arterias. Partem autem ejus nutritioni idoneam portant Arteriæ Carotides ad cerebrum; unde transmittitur colata per nervos, & discissa in innumera minutissima fila fit caro. Intereà sanguis per Aortam & ramulos ejus in musculos delatus Carnem jam factam tingit rubedine.

Præterea, eodem motu Arteriarum quo sanguis in musculos defertur, saturatis musculis cogitur in venas capillares; & ne pondere suo restitet, valvulis sustinetur, proceditque ad Venam Cavam, atque inde rursus ad cor, & ita (recepto novo Chylo) per Arterias ad musculos circulando. Atque hæc (excepto quod dicitur de generatione Carnis per Nervos; de quo ulterius inquirendum) experimentis confirmata sunt.

Quamdiu sanguis, ea qua dictum est via circulatur tamdiu homo vivit. Quamdiu autem cor motum suum Systolæ & Diastolæ retinet tamdiu sanguis circulatur. Sed unde habet motum illum Cor? A motu aliquo in sanguine, an sanguis motum suum habet à corde? Constat Infantem dum in utero est matris, motum cordis habere à motu sanguinis materni, & vitam à vita matris cui adhæret. Manifestum etiam est cum ex utero exierit, & aërem semel hauserit, non posse postea sine aëre vivere. Sequitur ergo vitam, id est, motum cordis dependere ab aëre, & proinde aërem, vel aliquid quod cum aëre imbibitur causam esse motus cordis. Quicquid autem sit in aëre quod cor movet, necesse est ut prius moveat sanguinem. Nam haustus aër transit per Arteriam asperam in Parenchyma Pulmonum, nec ad cor pervenire potest nisi intret in Arteriam venosam, & ita secundo cursu sanguinis ad cor deferatur. Itaque id quod in aëre existens motum suum sanguini imprimit, cordis Diastolem efficit. Quo facto cor per Arterias sanguinem exonerat, qui motus dicitur Systole.

Ut autem quid illud sit in aëre quod motu suo sanguinem in Venis movere possit concipiamus, considerare oportet an in omni aëre æquè vivatur. Constat autem contrarium. Aër, si æther merus esset, homogeneus esset; & proinde in omni aëre æquè viveretur; imo non omnino viveretur, cum merus aër ita movere sanguinem ut nascatur inde cordis Systole & Diastole non possit. Præterea cognitum experientia est, aëre pauco, sed in vesicam vi intruso & parcè hausto durari posse in fundo maris sex horis continuis, quod fieri impossibile esset si aër ille intrusus merus esset. Nam aër semel haustus & efflatus, quantumvis refrigeratus, iterum receptus vitæ inutilis est. Sunt ergo in aëre Corpuscula aliqua præ exigui-

exiguitate invisibilia, quæ motum hunc sanguinis in venis (quo cor movetur) efficiunt motu suo naturali. Nimirum ut in mari Sal, ita est in aëre Sali aliquid homologum (ceu Nitrum) quod per respirationem in sanguinem receptum illum agitat fermentatque, venas & cor distendit, & per cordis Systolem mediantibus Arteriis in habitum corporis humani distribuitur. Motus autem quem Corpuscula talia habere debent, alius esse non potest quam is quem Capite 21. Sectionis de Corpore, *motum simplicem*, appellavimus, & fermentationis omnis causam esse demonstravimus. Neque cuiquam mirum hoc videri debet, cum sanguinis & cordis motum sisti, morbosque & mortem ex haustu aëris insalubris, id est, ex quibusdam corpusculis vitæ rationibus contrariis in aëre existentibus sæpissime sequi videamus, & contra ex aliis vitam & sanitatem conservari. Sicut enim non ab aëre puro sive æthere, sed ex corpusculis in ipso fluitantibus motumque habentibus vitali motui sanguinis contrarium nascuntur morbi Epidemici, ita ex corpusculis terreis motu præditis naturæ nostræ congruo, vita & motus sanguinis debitus continuatur.

3 Mortis autem, id est cessationis sanguinis (præter vim externam) variæ sunt causæ. Ut primò, vasorum in quibus circumfertur sanguis obstructiones. Nam fieri potest per contumaciam musculorum ut via sanguinis obstruatur. Contumacia autem musculorum tunc fit, quando humor aliquis viscosus vel mucosus in ipsis musculis congelatur; unde fit ut sanguis Arterialis per Arterias capillares non modo difficulter transeat, sed etiam non sine difficultate recipiatur in capillares venas. Unde febres, & ni vis motûs cordis vincat, mors. Secundò, si materia purulenta aliqua in ipsis venis sanguini immista fluitet, idem erit in sanguine per Arterias in musculos extrudendo cordis labor, id est, febris, & succumbente corde mors, vincente, ulcera in carne, nimirum à materia purulenta per musculos extrusa. Hujusmodi autem materia in venis nascitur exulceratis; quod fieri potest ab iis corpusculis qui hauriuntur per respirationem: & intrantes in sanguinem vasa corrodunt, vel ipsum sanguinem coagulant, ut in morbis pestilentibus. Fieri etiam potest à corpusculis quæ in cibo vel potu recipiuntur; quæ cum Chylo intrantia in venas, ipsas exulcerant. Idem etiam fieri potest à morsu serpentum & canum rabidorum, unde vulnerata aliqua vena, vel utcunque veneno in sanguinem misso, fit exulceratio in venis sanguinem venenatum recipientibus. Denique undecunque ad venarum interna pateat aditus inde incipere potest vasorum exulceratio, ut in luë venerea initio facto à meatu urinario prorepit venenum per Ureteres, Renes, Venas, emulgentes & Cavam secundo sanguine ad cor, & inde per Arterias in corporis habitum. Eodem modo fiunt morbi & mortes propter obstructionem materiæ

teriæ quæ defertur per nervos. Cumque aliæ multæ ſint mortis & morborum viæ, omnium tamen unum eſt opus ut ſanguinem ſiſtant, vel intercipiant, vel exhauriant, vel aliquo modo impediant; de quibus fuſiùs dicere profeſſio eſt Medicorum.

4 Quod ad Generationem hominis attinet, eodem fere modo procedit quo Generatio plantarum. Materia plantarum eſt ipſa terra, quam calore evocatam format motus ſeminis ſpecificus in plantam proprii generis. Similiter in Generatione hominis, materia fœtûs, eſt ſanguis maternus, quem utriusque parentis humor prolificus movet formatque in ſpeciem humanam. Nimirum reciprocante ſerrâ amoris fit fermentatio, & inde vaſorum diſtentio, & humoris prolifici eruptio & in ſulcos ſoli muliebris intruſio, ubi ſanguinem paulatim deſcendentem motu ſuo ſpecifico format in hominem.

Poſſem hæc minutiùs explicare, niſi inſtituiſſem non tam corporis quam animæ facultates inveſtigare. Itaque ad ſenſus procedo: ſatis habens ſi hujusmodi res attigero tantùm, pleniùs autem tractandas aliis reliquero; qui ſi machinas omnes tum Generationis tum nutritionis ſatis perſpexerint, nec tamen eas à mente aliqua conditas ordinatasque ad ſua quasque officia viderint, ipſi profectò ſine mente eſſe cenſendi ſunt.

CAPUT II.

De Linea Viſuali, & Perceptione motûs.

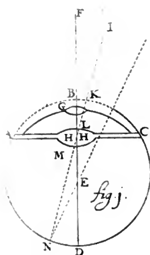
1. *Introductio.* 2. *Linea Viſualis quænam ſit, & quæ inde conſequuntur oculis vulgaribus.* 3. *Viſio ab exiguitate objecti confuſa.* 4. *Viſionis confuſio à vitio oculorum.* 5. *Quomodo in viſione objecta majora videntur quam ſunt.* 6. *Quomodo in viſione videantur moveri quæ non moventur, propter motum videntis.* 7. *Quomodo in viſione moveri videntur quæ non moventur, propter agitationem partium Cerebri, Nervi Optici, & Retinæ.*

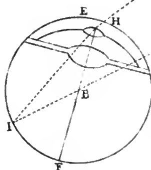
VIſio *diſtincta & figurata* eſt quando lumen, vel color figuram habet cujus partes ab objecti partibus efficiuntur, & iisdem ordinatim ſingulæ ſingulis reſpondent.

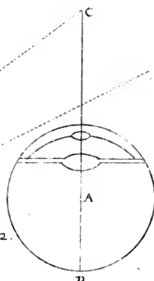
Lumen autem & color ita figuratus, *Imago* dicitur. Naturâ autem inſitum eſt omni animali, ut primo intuitu imaginem illam, ipſam rem viſam eſſe putent, vel ſaltem aliquod corpus quod ipſam rem ſimili ſitu partium exactè referat. Imò homines (ſi valdè paucos qui judicia ſenſuum ratione correxerunt, excipias) imaginem illam putant eſſe objectum ipſum, nec ſine diſciplina in animum inducere poſſunt Solem & Aſtra majora eſſe aut remotiora quàm videntur.

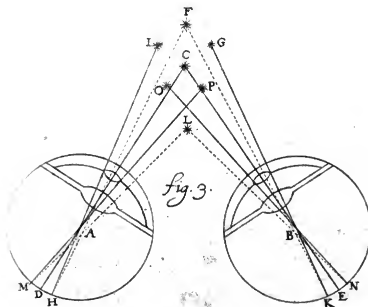
Quare

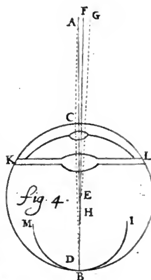



F
I
B
K
G
L
C
H
H
M
E
fig. 1.
N
D


E
H
B
I
F
fig. 2.


C
A
D


F
I
G
C
O
P
L
fig. 3.
A
B
M
D
H
K
E
N


A
F
G
C
K
L
fig. 4.
E
H
M
I
D
B

Quare autem objectum modo majus, modo minus, modo propiùs, modo longinquiùs, modò unâ, modò aliâ figurâ apparet, quanquam multi demonstrare conati sunt, à nemine tamen, quod scio, demonstratum est. Quod tamen minimè miror, quia lumen & colorem non objectorum accidentia, sed Phantasmata nostra esse, ne suspicari quidem cuiquam contigit. Itaque cùm de loco imaginis nihil hactenus ea rationum firmitate scriptum sit, quam exigunt illi qui veras rerum causas scire cupiunt; Videamus an ex iis quæ superiùs dicta sunt, harum quoque rerum rationes accuratè supputari possint.

Unumquodque punctum visum in ea lineâ rectâ apparet, cujus unum punctum Centrum est *Retinæ*, alterum in superficie ejus; illud nempe punctum in quod irradiatio à puncto viso derivatur. Vocabitur autem linea illa recta *linea visualis*, & si quidem illa sit ad superficiem oculi perpendicularis *Axis opticus*.

Sit oculus (in fig. 1.) A B C D, pupilla G, humor Crystallinus H H, processus ciliares A C, radius autem à puncto viso F incidat in oculum ad B perpendiculariter; transibit ergo (per de Corpore cap. 29. art. 2.) per centrum oculi ad Retinam in D, irrefractus; eritque axis opticus F D, & perpendicularis ad Retinam in D. Itaque fiet resistentia, id est, restitutio in Retina perpendiculariter; apparebitque punctum F alicubi in D F, id est, alicubi in recta cujus unum punctum est centrum Retinæ, alterum est in ipsa Retina eo loco ubi incidit in illam linea radians ab objecto F.

Rursus sit punctum visum I, cujus radiatio incidat in oculum ad K obliquè, itaque refringetur versùs perpendicularem per K L ad superficiem humoris crystallini in L, inde rursus refringetur versùs perpendiculum per L M ad superficiem humoris crystallini alteram in M. Postremo refringetur per M N, à perpendiculari ad superficiem Retinæ in N. Ducatur jam per E Centrum Retinæ recta N E: Punctum visum I apparebit alicubi in N E producta. Nam ostensum est per cap. 22. artic. 6. de Corp. resistentiam, utcunque incidat vis agentis, semper tamen fieri ad perpendiculum resistenti. Itaque videbitur I in rècta N E, cujus unum punctum E est centrum Retinæ, alterum N est punctum in Retina ad quod derivatur irradiatio. Quare sive actio objecti visi fiat perpendiculariter, sive obliquè, erit linea visualis ea recta cujus unum punctum est centrum Retinæ, alterum est punctum in ipsa Retina irradiatum. Quod erat demonstrandum.

Corollarium. Manifestum hinc est lineas visuales se mutuo secare omnes in centro Retinæ.

His cognitis rationem reddemus Phænomenωn sive experimentorum (quæ plerique observarunt & quilibet observare potest) duorum. Quorum unum est; Quando aliquis objectum intuetur ambobus oculis, altero na-

turaliter se habente, altero ita distorto ut axis opticus non incidat in objectum, apparebit objectum in duobus locis. Alterum est, Si quis objectum aliquod ambobus oculis attentè intueatur, aliud objectum quodlibet sive propius sive remotius (modo videatur) duobus locis apparebit. Quod ad Phenomenon prius attinet.

Sit alterius oculi (in fig. 2.) centrum Retinæ A, alterius B. In Axe autem optico A C unius, sit punctum visum C. Itaque oculo cujus Retinæ centrum est A, apparebit punctum C in axe D A C. Appareat ergo in C. Radius autem à puncto C incidat in alterum oculum obliquè in puncto H, ita ut per refractiones debitas perveniat ad Retinam in puncto I. Videbitur igitur ab oculo, cujus centrum Retinæ est B, alicubi in rectâ I B producta, id est, in viâ distortioni oculi contrariâ. Nam sine distortione, axis oculi cujus centrum Retinæ est B, collocaretur & obverteret sese naturaliter ad objectum visum C, & transiret per H, ubi nunc detruditur è situ suo naturali in punctum E. Videtur itaque punctum C in duobus locis, &c. quod erat probandum.

Fig. 3. Quod attinet ad secundum Phœnomenon, sint duo oculi quorum Retinarum centra sint A & B, axes optici D A C, E B C, ambo tendentes ad punctum C. Sitque aliud objectum F remotius quàm C. Dico F appariturum esse in duobus locis. Nam radius veniens ab F, cum non sit axis opticus, cadet in oculum obliquè, itaque refringetur, & incidet in Retinam ex altera parte axis. Incidat ergo, exempli gratia, in altero quidem oculo ad punctum H, in altero verò ad punctum K, ductis igitur & productis H A, & K B, apparebit punctum F in rectis H I & K G, nec tamen in earum concursu, sed citra concursum; propterea quod videtur objectum C in eadem ferè distantia per radium C E vel C A, in qua videtur per radium G K vel I H. Videtur ergo C in duobus locis. Rursus si sumatur objectum oculo propinquius ut punctum L, radii qui inde ad retinam derivantur incident in eam ex altera parte axis puta in M & N; ductis ergo M A, N B & productis puta in O & P, videtur punctum L in duobus locis O & P. Nec refert utrum F, C, L sint in eadem rectâ an non, modo unum tantùm eorum sit in axe optico. Neque etiam refert an punctum C, sit objectum aliquod visibile an non, modo axis opticus uterque ad ipsum tendat, quamquam sine aliquo objecto visibili axes opticos ad punctum datum dirigente, difficilius aliquanto sit quàm ut sine consuetudine torquendi oculos ad libitum fieri possit.

Coroll. 1. Ex hoc intelligi potest, quòd ei qui objectum aliquod valdè parvum attentè intuetur cætera omnia vicina confusè apparent, confusionemque illam ex eo oriri, quòd vicina illa cùm non sint visa per axem opticam, dupla appareant.

Co-

Coroll. 2. Ex eodem ſequitur, objectum nullum immoto oculo videri poſſe niſi confusè, nam immoto oculo immotus manet axis opticus, in quo ſolo fit viſio diſtincta, ſed puncti tantùm unius; unde fit ut diſtincta viſio fieri nulla poſſit niſi oculo partes objecti ſingulas atque ordinatim legente (etſi motus ille in oculo ita in parvis objectis exiguus ſit, ut non percipiatur.) Hinc eſt quod qui verſum aliquem etſi brevem, unoque intuitu comprehenſibilem legere cupiunt, neceſſe habent ad conſequentiam literarum oculi axem perpetuò convertere.

Magnitudines autem valdè exiguæ, vel (ſi maximæ) valdè remotæ,ſemper videri confusè, idque propter amplitudinem pupillæ, quæ quantum opus eſt contrahi non poteſt.

Sit enim (in fig 4.) objectum A quaſi punctum, axis opticus A B; videbitur igitur punctum A in axe B A. Rurſus ſit radius A C incidens in oculum obliquè ad C, & propagatus per refractionem ad Retinam in D; ducta igitur per centrum E recta D F, videbitur punctum A in rectâ E F. Itaque videbitur in pluribus locis ſimul, id quod eſt confusè. Accidit autem admitti radium A C, propterea quod pupilla C non poteſt ita contrahi ut radios obliquos excludat omnes.

Coroll. 1. Hinc eſt quod partes objecti minimæ diſtingui inter ſe non poſſint, ne quidem ab oculo optimè conſtituto, eoque utcunque vitris adjuto; nam dividi objectum poteſt in partes ſemper minores, vitrorum autem virtus augeri in infinitum non poteſt.

Coroll. 2. Doctrinæ huic conſequens quoque eſt hoc, lineas ſubtiles, ſuperficierumque terminos confuſe apparere. Item pulverem, ex minutis pulviſculis compoſitum diverſorum colorum, unius tantùm coloris ex illis compoſiti apparere.

Manente pupilla & humore criſtallino iiſdem & in eadem diſtantia à fundo oculi B. Si Retina ſit figuræ quidem ſphæricæ, ſed ſphæræ minoris, qualis eſt M B I, confuſio erit in omni puncto objecti adhuc major. Nam centrum Retinæ propius erit ad fundum B, puta in H, ducta ergo D G per H, videbitur objectum A in H G longiùs ab axe. Idem accidet ſi A C, ſecaret axem priuſquam veniret ad Retinam, ſed tunc appareret A ex altera parte axis.

Rurſus manente figura Retinæ, ſi refractio major vel minor eſſet (ſive id contingat à majore vel minore humorum contumacia, ſive ex majore vel minore humoris Criſtallini gibboſitate) vel ſi diſtantia major eſſet vel minor humoris Criſtallini à Retina, major erit ſemper confuſio. Nam quanto Refractio major eſt, tanto citius radius obliquus A C axem ſecat, id eſt angulum cum axe majorem efficit. Itaque linea viſualis per centrum ducta majorem quoque angulum efficiet cum eodem axe. Itaque demum

 lon-

longiùs ab axe videbitur punctum A. Et quanto minor est refractio tanto punctum D longiùs recedit à puncto B, & sic quoque angulus cum axe in centro, major fit. Apparebitque A remotiùs ab axe, sed ex altera parte ejus. Similiter quo remotior à Retinâ est humor cristallinus, eo longius à puncto B, ex parte ejus alterutra, incidit in Retinam Radius A C. Et fit angulus cum axe utrobivis major.

Coroll. 1. Senectus igitur, sive contrahit ariditate sua Retinam, ut in G B I, sive processus ciliares K L, quo fiet ut planior utrinque sit humor cristallinus, sive tenuiores faciat humores, sive pupillam faciat apertiorem necesse est ut visionem reddat confusiorem, idque per superfluas visuales ex ea parte axis in qua sunt radii ipsi quibus visuali illi respondent. Densitas autem humorum præternaturalis, distantia cristallini à Retina major justo, & gibbositas cristallini nimia, visionem efficit confusam, per superfluas visuales ex parte axis contraria; quibus autem vitium hoc contingit appellantur Græcis μύωπες, Latine *Lusciosi*.

Coroll. 2. Confusioni huic sive senum sive Lusciosorum, remedium afferunt vitra diverse formata, ut suo loco infrà ostendetur; & sine vitris lamina foramine parvo pertusa, vel tubulus exiguus oculo applicatus, quo radii obliqui, causæ hujus confusionis, ab utraque parte axis optici abscindantur. Quod remedium utrique vitio tàm senum, quàm lusciosorum, videtur esse unicum.

Quoniam Lusciosorum defectum senectus non minuit, non videtur causa ejus consistere in humorum densitate, sed potius in figura crystallini quæ illis nimis gibbosa est, vel in distantia nimia crystallini à Retina, aliis quidem ex hac, aliis ex illa causa.

Coroll. 3. Manifestum ex ante dictis est, quare ignis scintillulæ, & stellæ fixæ quasi comatæ sive crinitæ apparent. Nam illæ propter exiguitatem, hæ propter ingentem distantiam emittunt radios in oculum, sub angulo insensibili; ideoque tanquam totidem puncta apparent undiquaque multiplicata.

Constitutâ lineâ visuali, & quæ inde oriuntur Phænomenis, dicemus jam de perceptione motûs. Sciendum igitur est, quod moto antè oculum objecto, & lineâ in qua movetur quodlibet ejus punctum axem opticum secante, visio nulla fieri potest, nisi oculus continuò ea celeritate convertatur, ut motum objecti consequatur; ita ut axis opticus in ipsum incidat hæreatque. Cujus rei causa ex eo manifesta est quod supra docuimus, nempe extra axem opticum omnem visionem esse confusam & debilem, tum propter actionis obliquitatem, tum maxime propter intentionem animi quæ axem opticum semper comitatur. Itaque ad perfectam rerum motarum visionem, oportet semper converti oculum, aliquando

quando etiam (si objecta propè sint & mota velociter) totum caput. Sed ad objecta valdè remota etsi velocissimè mota consequenda exiguus oculi motus sufficit; propterea quod rerum ab oculo longè distantium motus magnò spatio transmisso exiguum tamen in oculo faciunt angulum.

Sciendum præterea est, quod cum omnis sensio, ut supra docuimus (cap. de Corpore 25) sit motus, qui quantuluscunque ille sit, tolli in instante non possit, imaginem quæ nata est ex visione non statim perire, sed ad aliquod tempus durare eadem claritate qua initio fuit, etsi illud tempus breviusculum sit.

Ex his jam reddi ratio potest quare minutissima objecta mota vehementer, longiora apparent multò quàm sunt, id quod contingere videmus in scintillulis foco emicantibus, quæ videntur oculis, non ut puncta quædam, sicut sunt, sed longæ lineæ ignitæ. Idem accidit in veloci cujuscunque lucidi vel bene illuminati objecti circum rotatione, cùm loco puncti videmus circuli circumferentiam. Nam si imago concepta ex puncto viso in initio motûs perduret donec plenus motu ejus perficiatur circulus, videbitur objectum esse circulus, si donec dimidius fiat circulus, videbitur circuli semicircumferentia: idem accidet in objectis motis secundùm lineam rectam. Propterea quod durante imagine facta ab initio motûs, accedentibusque imaginibus factis in cæteris omnibus viæ per quam movetur partibus, necesse est (si sint illæ imagines omnes ejusdem rei) ut objectum appareat in omnibus viæ partibus, atque ita ex atomo objectâ fit apparens linea.

Coroll. 1. Hinc quoque tolli admiratio illa potest, unde fiat ut corpora inflammata tantum flammæ cum tam exiguo ipsorum corporum detrimento ex se emittant. Est enim flamma nihil aliud quam minutissimorum corpusculorum multitudo, quæ & propter exilitatem (secundùm ea quæ docuimus Capite præsente, articuli quarti Corollario tertio) latiora, & propter motûs velocitatem, ut jam diximus, longiora videntur quàm reverâ sunt.

Coroll. 2. Item illos qui putant in accensione pulveris pyrii ipsas pulveris particulas singulas per rarefactionem majorem quàm ante locum occupare (id quod imaginari nemo potest, cùm idem numero corpus eandem semper habeat magnitudinem) ad tam absurdam sententiam non necessariò adigi; cùm pulvis accensus globum expellat, non quia pulvis locum quærit ampliorem, sed per particularum exeuntium velocitatem.

Sentitur motus tum sòlùm cùm sentimus converti oculum sive Axem opticum: cui propositioni consentanea sunt Experimenta quæ sequuntur.

Primum. Quod motus solis vel lunæ, maximè verò stellarum fixarum, quanquam velocissimus, oculis tamen percipi non potest; propterea quod à distantiâ tantâ, conversio oculi insensibilis, sufficit ad motum eorum assequendum, quorum radii è locis inter se valde dissitis minimum tamen in centro Retinæ efficiunt angulum.

Secundum. Quod si oculus & objectum communem motum habeant, motus objecti non sentietur; nam quando hoc fit, oculus ipse non convertitur, sed fertur in lineâ quæ lineæ motûs objecti est parallela, ideóque radii ab objecto venientes angulum in centro Retinæ efficiunt nullum.

Tertium. Quod si oculus feratur, objectum autem consistat (ut accidit iis qui in mari littus prænavigant) utrum ipsi an objectum moveatur, non videndo sed ratiocinando intelligunt. Similiter accidit à littore vel ad littus navigantibus. Ob eandem rationem utrum terra an astra moveantur motu sive annuo sive diurno, non sensu sed ratione investigandum est. Utrumvis enim statuatur eadem eveniunt oculis omnia.

Quartum. Si motus objecti ex pluribus motibus sit compositus, quorum unus vel plures oculo sint cum illo communes, illi motus soli qui communes non sunt sensu percipientur, reliqui non percipientur. Ut qui simul navigant, alter alterius incessum videt, sed alter alterius progressum quem habet à motu navis non videt. Non enim opus habent ut oculos convertant ad motum illum assequendum, quem ex motu navis communi assequuntur.

Accidit quoque non rarò ut objectum stans moveri tamen videatur, etiam stante eo qui spectat, propter motum cerebri vel nervi optici accidentarium. Cognitum enim est experientiâ, homines à navigatione & jactatione fluctuum insolitâ in loco stabili quiescentes, videre omnia objecta visibilia eodem modo mota quo ipsi fluctibus moti fuerant. Idem accidit iis quorum cerebra nimiis vini vaporibus sunt agitata.

Quod attinet ad eos qui jactati fuerunt fluctibus marinis, ratio ejus rei difficilis non est. Nam à mari jactatis caput jactatur unaque cerebrum, & (quæ pars ejus est) nervus opticus, quæque nervi optici substantia est continuata tota Retina quæ in iis qui expositi è nave sunt non statim requiescunt. Ubicunque igitur radius ab objecto incidit in Retinam, resistentia ab eâ fit, sed motâ ad motum fluctuum; quare imago objecti cujus naturam in ea resistentia consistere suprà docuimus, mota erit eodem motu. In iis autem qui vino madidi sunt causa hujusmodi motûs, in eo consistere videtur, quod vapores qui à stomacho, nimio vino calescente ascendunt in cerebrum, ipsum agitant. Agitato autem cerebro necesse est ut

ut agitetur nervus opticus ipsaque Retina, unde necesse est moveri quoque, quantum ad apparentiam, ipsum objectum. Ita nulla hic difficultas remanet, nisi quis dubitet an à nimio vino in stomachum recepto motus in cerebro oriri possit, quod quidem videtur factu facillimum.

Contingit quoque iis qui curru vecti, cùm objecta à latere currûs posita, sive montes sive arbores aliasve res longiusculè remotas spectant, ita ut easdem res longo tempore ante oculos habeant, simulatque currus sistatur, ut videantur tamen objecta ea perseverare in eodem motu quo priùs. Causa ejus rei est; Quod moto curru simul movebatur spectantis cerebrum & nervus opticus; consistente autem curru cerebrum & nervus opticus motum non tam subito amittit. Moto itaque per aliquod tempus cerebro, Nervo optico & Retinâ, necesse est etiam per aliquod tempus moveri imaginem, id est, objecta ipsa mota videri, idque eodem modo quo moveri videbantur dum moveretur currus.

Propter eandem rationem iis qui celeriter & satis longo tempore in gyrum se converterunt, videntur omnia circum circa objecta converti sive in gyrum moveri, motu contrario, paulatim scilicet restituentibus sese in loca propria partibus cerebri, Nervi optici & Retinæ, quæ à conversione in partes agebantur contrarias. Hactenus de lineâ visuali, phænomenisque inde accidentibus. Dicemus proximo loco de magnitudine, distantia & figura in visione directâ apparentibus.

CAPUT III.

De objecti loco Apparente, sive, ut loquuntur plerique, de loco imaginis per Visionem directam, id est, ubi nulla est Reflexio neque Refractio.

1. *Locus imaginis quibus rebus determinatur; cognitio loci objecti linearis sufficit ad cognitionem loci simpliciter.* 2. *Linea potest esse tam parva, & objectum irradiari sub tam exiguo angulo ut nulla ejus fiat sensio.* 3. *Locus objecti apparens semper oculo propinquior est in visione directâ quàm locus verus.* 4. *Datâ magnitudine objecti apparente in una distantia, datur locus ejus apparens in distantia qualibet.* 5. *Si objectum duobus oculis spectetur, majus apparebit quàm si uno tantùm; & quæ inde consequuntur.* 6. *Objectum quo debilius agit eo videtur obscurius; & quæ inde consequantur.* 7. *Luna quare interdiu dilutior minorque apparet quàm noctu.* 8. *Quare stellæ fixæ cùm sint pœnè innumerabiles, terras minùs illustrant simul omnes, quàm luna.*

QUæ locum determinant objecti cujuscunque tria sunt. Distantia sumpta in rectâ positione datâ; Magnitudo; & Figura: quibus datis

datis datur objecti locus verus. Itaque si detur objecti (in rectâ positione datâ) distantia Apparens, magnitudo Apparens, & figura Apparens, datur quoque locus ejus Apparens.

Ad magnitudinis apparentis cognitionem, opus non est hoc loco dimensionem considerare aliam præter longitudinem, sive lineam ductam ab uno superficiei termino ad alterum. Nam ex quantitate plurium linearum cognoscitur quantitas ipsius superficiei quæ oculis obvertitur. Longitudo autem lineæ visibilis apparens est ea quæ, sequentibus lineæ ductum, apparet inter terminos ejus distantia.

2. In qualibet linea sumi potest pars aliqua adeo exigua ut per se nullam omnino faciat sui visionem. Est enim ad sensionem faciendam in omni objecti ab oculo remotione certa quædam & finita vis necessario requisita, ita ut minor eâ, etsi moveat organa visionis, non tamen sensibiliter id faciat. Nam objectum quodlibet, lucidum vel illuminatum (utcunque motum, id est, actionem suam, in oculum ad quantamlibet distantiam propaget) non tamen ad omnem distantiam videri potest. Et quanto majora sunt objecta pari vi luminis prædita, quoad intensionem, tanto videri potest à loco remotiore. Sed quodlibet objectum divisibile est in partes perpetuò divisibiles, quare infinities repetitâ divisione pervenitur tandem ad partem tam exiguam ut vis ejus sentiri non possit.

Manifestum etiam est objecti partes quæ singulæ organa quidem movent, sed visionem sui non faciunt, confertas tamen & conjunctis viribus visionem facere, non ipsarum quidem partium, sed totius quod ex illis fit aggregati.

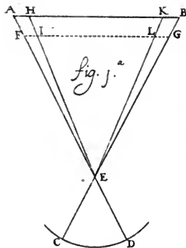
Præterea angulus visorius sub quo objectum aliquod videtur adeò parvus esse potest, ut actio ejus imprimatur in Retinam, in puncto (Physico quidem) sed omni tamen puncto Physico dato minore, ita ut quantacunque sit vis actionis objecti, nihil tamen videatur præter punctum Physicum, etsi illud punctum clarius sit in actione forti quàm in debili.

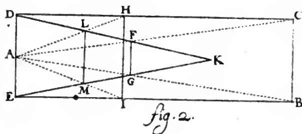
3. In omni visione directâ locus objecti Apparens sive locus imaginis est citra locum ejus verum, & minor ipso.

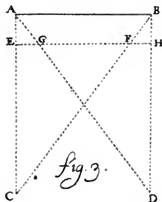
Sit objectum (in Fig. 1.) A B linea recta, Retinæ arcus C D, Centrum ejus E. Dico A B apparituram esse citra A B, puta in F G, & esse F G minorem ipsa A B.

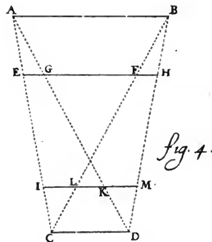
Intelligatur A pars objecti adeo exigua, ut à distantia A E sola existens non possit videri; similiter sumatur alia pars H, quæ sit ipsi A æqualis, itaque nec ea si sola esset videretur; movet tamen oculum utraque, etiam sola, nempe pars A per rectam A E, & pars H per rectam H E, quæ rectæ convergunt usque ad occursum in centro E. Quoniam autem

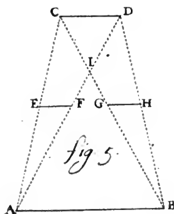
AD CAP. III

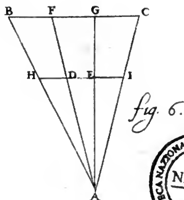

A
H
K
B
F
I
L
G
fig. 1.a
E
C
D


D
H
C
L
F
A
K
G
M
E
I
B
fig. 2.


A
B
E
G
F
H
fig. 3
C
D


A
B
E
G
F
H
fig. 4.
I
L
K
M
C
D


C
D
I
E
F
G
H
fig. 5
A
B


B
F
G
C
H
D
E
I
fig. 6.
A





tem conjunctis ipsarum partiumque intermediarum viribus fit visio totius A H, id est, imago ejus aliqua, imago illa apparebit ex ea parte ubi vires conjunguntur, id est, ex ea parte ubi A E, H E convergunt, id quod est citra objectum verum A B, alicubi, puta in F I; videbitur ergo A cum partibus sibi proximis in rectâ A E ad partem F, & pars H cum suis vicinis ad partem I, totumque A H apparebit in F I quæ est ipsâ A H minor. Ob eandem rationem videbitur B K in G L, & totum objectum A B in F G. Itaque in omni visione rectâ locus imaginis est citra objectum verum, &c. Quod erat probandum.

Coroll. 1. Locus objecti Verus & Apparens eundem subtendit Angulum, nam idem est angulus A E B & F E G.

Coroll. 2. Idem objectum si sit remotius, imago ejus videbitur magis citra objectum, quia in majore distantiâ agit debilius, & propterea partes ejus nisi longiore progressu ad faciendam sensionem non sufficiunt. Et proinde etiam distantia inter objectum quantumvis magnum, & oculum tanta dari potest, ut nulla ejus omnino fiat sensio. Objectum idem quo magis ab oculo distat, eo sub minore videtur angulo visorio. Hoc autem manifestius est quam ut egeat demonstratione. Ex quo intelligi etiam hoc potest, quod in remotione objecti ab oculo perpetua pervenietur tandem ad locum, unde lineæ rectæ ab objecti extremis terminis ad centrum Retinæ ductæ angulum faciunt insensibilem, & proinde objectum apparere (coëuntibus terminis imaginis) tanquam punctum.

4. Quod si daretur distantia objecti vera, una cum distantia illa in qua imago ejus evanescit in punctum vel in magnitudinem datam, daretur quoque locus apparens ejusdem objecti in omni alia distantia ab oculo, non majore quam illa in qua ut punctum videretur.

Sit in fig. 2. oculus in A. Objectum sive verus ejus locus B C, cui per centrum Retinæ A ducatur æqualis & parallela D E. Locus autem objecti apparens sit F G, ductis autem lineis visualibus A B, A C, subtendet F G angulum visualem B A C. Supponamus jam objectum B C admoveri ad oculum & collocari in H I, oporteatque determinare locum ejus apparentem. A punctis D & E ducantur D F, E G rectæ, quæ (quia F G minor est quam C B, id est quam D E) concurrent alicubi; concurrant ergo in K. Ducantur autem A H, A I, secantes D K & E K in punctis L & M. Dico H I apparitūrum esse in L M. Apparebunt enim puncta H & I in visualibus lineis A H & A I. Et quoniam objectum prout removetur longius à D E, ita apparet minus, donec remotum usque ad B C apparet in F G, & tandem ulterius remotum apparet ut punctum in K (quod punctum vocabimus *punctum Evanescentiæ*, respondens puncto quod in pictura Perspectiva vocatur punctum *Horizontale*, & *Principale*)

El. Phil. sect. 2. C C appa-

apparebunt termini objecti, utcunque ab oculo distantis, in rectis D K & E K. Itaque punctum H videbitur in D K, & punctum I in E K, sed eadem puncta apparent in rectis visualibus A H, A I, apparebunt igitur in intersectionibus ad L & M, est ergo L M locus objecti H I. Data ergo distantia, &c. locum objecti apparentem invenimus. Quod erat faciendum.

Coroll. Patet ex constructione, objectum idem, & minus & ab oculo remotius videri, prout ipsum revera remotius est.

Notandum autem est quod etsi distantia objecti ab oculo vera mensuris determinari potest, locus tamen apparens, id est, distantia imaginis ejus, in visione directâ mensurari non potest, quoniam imago res est merè Phantastica.

Si objectum duobus oculis spectetur, sitque distantia Centrorum Retinarum æqualis longitudini ipsius objecti veri, & ipsi parallela, imago ejus ex tali visione conflata longitudini ipsius objecti veræ æqualis erit.

Sit (in figura tertia) objectum A B, quod visum sit à duobus oculis existentibus in C & D, ita ut C D sit æqualis ipsi A B, longitudo ejusdem apparens erit etiam eidem A B æqualis. Ducantur enim C A, C B, D A, D B lineæ visuales, apparebit ergo A B oculo in C terminata in rectis C A, C B, citra ipsam A B. Appareat ergo utcunque in E F. Itaque propter eandem causam eadem A B oculo existenti in D apparebit in G H. Totum ergo objectum apparebit in recta E H, quæ propter parallelas A B, C D, utrisque earum est æqualis. Si igitur objectum, &c. Quod erat probandum.

Quod si Distantia centrorum Retinarum minor sit quam objecti vera longitudo, etiam longitudo apparens minor erit vera.

In figurâ quartâ, sit longitudo objecti vera A B, major quam D C, & ab oculo in C ducantur visuales C A, C B, longitudo apparens oculo in C sit E F, itaque longitudo apparens oculo in D erit G H, totumque objectum videbitur in E H, quæ propter rectarum C A, D B divergentiam minor est quam A B. Quod erat probandum.

Contra si distantia oculorum major sit quam objecti vera longitudo, etiam longitudo apparens eâdem major erit. Sit enim in eâdem figurâ quartâ objectum C D, oculus autem alter in A, alter in B. Ductis visualibus A C, A D, videbitur in ipsis terminata longitudo apparens propior oculo. Appareat ergo in I K. Apparebit ergo idem objectum oculo altero in L M, & totum C D in I M, quæ major est quam C D propter rectarum A C, B D convergentiam, id quod erat ostendendum.

Porrò, si objectum idem spectatum duobus oculis valde inter se distantibus (ut sunt duo oculi duorum hominum in dissitis terræ regionibus) locus imaginis non erit utrisque idem. Sit

Sit enim (in figura quinta) alterius obſervatoris oculus A, alterius B, objectum autem C D, in tantâ ab utroque diſtantia, ut appareat alteri oculo in E F, alteri in G H, id eſt, non modo citra C D, ſed etiam citra punctum I, in quo viſuales A D, B C ſe mutuo interſecant (id quod accidet ſi recta C D ſatis parva ſit vel ſatis remota) ſed E F, G H, ſunt diverſæ imagines nihil omnino habentes commune. Itaque duobus obſervatoribus valde diſſitis, objectum apparet in locis diverſis; id quod contingit etiam uni & eidem obſervatori, qui objectum intuetur à diverſis ſtationibus. Notandum autem eſt, nihil hinc accidere incommodi agrimenſoribus qui longitudines, duabus ſtationibus captare ſolent, nam cognoſcunt diſtantiam ſtationum per menſuram, cognoſcunt etiam angulos omnes triangulorum A B C & A B D, ideoque & latera A C, B C, A D, B D, angulosque C A D, C B D, itaque longitudo vera objecti C D latere non poteſt.

Ex eo autem quod oſtenſum eſt, objectum ideo apparere propius oculo quam revera eſt, quia partes ejus adeo parvæ eſſe poſſint, ut per ſe ipſas ſenſionem efficere non poſſint, manifeſta redditur cauſa quare è longinquo turres & alia corpora non rotunda, rotunda tamen apparent. Nam ut anguli & cuſpides objectorum videantur, neceſſe eſt ut per ſe ſatis virium habeant ad ſenſionem faciendam, id quod res tam exiles in diſtantia ſatis remota non habent.

6. In viſione directâ objectum quo debilius agit, eo ſemper quidem obſcurius, quandoque autem remotius, quandoque propius videtur, prout diverſæ res ſint quæ actionem ejus debilitant. Quod ſemper apparet obſcurius manifeſtum ex eo eſt, quod claritas ſive lucis ſplendor effectus ſit actionis vehementis, nam cum illuminatio & viſio ſint motus erit major illuminatio & major ſplendor, motus major, id eſt (ſi agatur in idem numero Patiens) actio fortior. Itaque ſi medium inter objectum & oculum ſit pulviſculis opacis interſperſum quibus radii aliqui ab objecto in oculum tendentes intercipiuntur apparebit objectum neque remotius neque propius oculo, quam in medio puro, ſed tamen minus ſplendidum, propter vim actionis impeditam.

Quod ſi debilitas actionis proveniat ab eo quod animus videntis ad aliud objectum attentus ſit, ſiquidem inter objectum illud & oculum aliud interponatur objectum minus, videbitur id quod eſt interpoſitum etiam remotius & majus.

Sit enim (in fig. 6.) objectum B C viſum ſub angulo viſorio B A C, idque cum attentione animi, hoc eſt, cum motu organorum circa cor vehemente, ſitque interpoſitum inter B C & oculum aliud objectum D E minus quam B C viſum ſub angulo viſorio D A E, ſintque A D, A E

 pro-

productæ ad B C in F & G. Dico D E appariturum in F G. Dum enim oculus percurrit objectum B C cui intentus est animus, pars F G apparebit non sua actione, quæ ab interposito D E sublata est, sed virtute actionis D E; apparebit ergo D E, ut macula aliqua, vel tenebræ in F G, vel si fortiusculè agat, sui quoque imaginem faciet, sed obscuriorem & apparentem in F G, id est, majorem quam D E. Similiter si animus videntis attentus sit in objectum D E, visio partis F G tolletur, videbunturque B F, G C, in H D, & E I, sunt autem D H, E I minores quam B F, C G.

7. Videtur autem luna interdiu & minor & dilutior quam noctu videretur, etiam in eadem cœli parte. Mota enim jam antè à splendore diurno visionis organa ad motum recipiendum à radiis lunaribus supervenientem magis contumaciter se habent; Itaque dum Luna debilius agit, extremæ ejus partes sensionem minus efficiunt interdiu quam noctu, & propterea (sicut turres quadratæ detritis angulis apparent è longinquo rotundæ, ita) luna licet rotunda, detritis extremitatibus apparet minor; eadem autem tota dilutior apparet propter debilitatem actionis, quæ oritur ex præoccupatione organorum à splendore diurno: quemadmodum etiam strepitus diurnus facit ut soni corporum singulorum minus exaudiantur.

Causa autem quare sol, luna, & cæteræ stellæ majores apparent propè Horizontem quam ab Horizonte remotiores, ex eo oritur, quod cum oculus sit in superficie, non in centro terræ, magis distat ab Horizonte aspectabili, hoc est, ab Horizonte cæruleæ illius superficiei quam vocamus cœlum, quam ab ejusdem summo culmine. Etsi enim terra ad orbem stellæ cujuscunque rationem magnitudinis habeat inconsiderabilem, magna tamen est comparata cum distantia quæ apparet ab ipsa ad loca stellarum apparentia. Accidit ergo oculo Horizontem prospicienti distantiam ejus terram interpositam legendo æstimare, unde magis videtur distare quam à cœlo summo. Majorem autem distantiam apparentem sub eodem angulo visorio necessario sequitur Imago major. Causa autem quam alii afferunt hujus phænomeni, nimirum id accidere propter refractionem in Atmosphæra, vera non est, ut dicetur postea.

8. Quæri potest, & à nonnullis quæsitum est, quî fieri potest, ut stellæ fixæ quæ propriâ luce splendentes, & propterea quasi totidem soles habiti, cùm innumeræ sint, eâque appareant magnitudine ut in unam compactæ multo apparerent majores quam aut luna, aut ipse sol, tamen omnes simul, non modò quam sol, sed etiam quam luna terram multo minus illustrant. Cui quæstioni responderi potest, primò quod stellæ fixæ singulæ cum sub angulis acutissimis videantur, videntur confusè propter eam causam

causam quam supra (cap. 1, art. 3.) indicavimus, atque ob eandem causam magnitudines earum apparentes non oriri ab ipsarum stellarum, angulorumque visualium magnitudinibus, sed à superfluis radiis qui faciunt ut videantur undique comatæ. Unde fit ut si spectentur per aliquod foramen quod minus sit quam oculi pupilla, crines illi omnes ut (in capite 1, art. 4, Coroll. 2.) ostensum est abraduntur; quibus abrasis, stellæ illæ protinus disparent redduntur que invisibiles: iidem crines abradi etiam solent per tubum opticum, & ne sic quidem videbitur stella pura tantâ magnitudine, ut omnes simul sumptæ & conceptæ tanquam in unam stellam compositæ, discum faciant magnitudini lunæ ullo modo æquiparandum; nec si facerent, quoniam id non fit sine artificio, quo luna etiam amplificari similiter posset, magnitudo ea argumenti loco, quod disci stellarum apparentes simul sumpti disco Solis aut Lunæ majores sunt, adduci debet.

Non sunt igitur disci simul omnes stellarum fixarum apparentes majores apparente disco lunæ. Rursus habeant singulæ stellæ lucem æquè vegetam ac ipse sol, illustrentque terram à distantiâ quæ est inter ipsas & terram, luna autem mutuetur à sole suum lumen, id est, sol agat suâ luce in terras mediante reflectione lunari, id est, à distantia composita ex distantiis à sole ad lunam, & à luna ad terram, quæ distantiâ inter fixas & terram incomparabiliter minor est; Etiam sic fiet, ut quanquam stellæ fixæ totidem essent soles, mirandum tamen non esset, si sol noster, mediante lunari reflexione, terras magis illuminet quam stellæ fixæ simul omnes.

Observaverunt permulti post somnum, tempore matutino, quando oculis simulatque aperti sunt objicitur fenestra, ita vehementem sentiri actionem, ut clausis rursus imago tamen fenestræ aliquandiu inhæreat; quemadmodum accidit etiam iis qui solem intuentes habent aliquandiu obversantem oculis imaginem solis. Causa ejus rei est, quod spiritus animalis post somnum ad exteriora rediens (quemadmodum supra declaravimus) facit ut resistentia in retina sit major, id est, ut sensio sit fortior. Pro fortitudine autem visionis magis minusve perseverat imago concepta.

CAPUT IV.

De Repræsentatione objecti in Perspectiva.

1. *Natura picturæ perspectivæ in quo consistit.* 2. *Rectanguli infiniti repræsentatio in Perspectiva est triangulum.* 3. *Rectangulum infinitum non repræsentatur à triangulo propter objecti cum tabula similitudinem, sed propter similitudi-*

nem trianguli cum apparentia Rectanguli infiniti. 4. *Trapezium quomodo repræsentat speciem Rectanguli finiti.* 5. *Quatuor triangula rectanguli divisi diagonaliter in quatuor triangula melius excitant memoriam quatuor Rectangulorum simul, quam unum triangulum unius Rectanguli.* 6. *Si quæ propiora sint oculo clariora pingantur quam remotiora pro ratione basium trianguli repræsentantis, etiam efficacior fiet repræsentatio.* 7. *Etiam ex adpictis in eadem ratione umbris, animalibus aliisque circumstantiis repræsentatio corroboratur.* 8. *Tabula perspectiva, si spectetur per aliquod exiguum foramen, quare tanto efficacius rem repræsentat.* 9. *Circulum apparere in Perspectiva, præterquam in unico situ, Ellipsim.* 10. *Parabola quando vertex ejus remotior est ab oculo quam Basis apparet tanquam Hyperbole.* 11. *Contrario situ apparet ellipsis. Qui tabulas perspectivæ intuetur ita ut visus fallatur, non propriè videt rem pictam sed veram recordatur. Index Perspectivæ quis.* 12. *Perspectivæ inversa est, quam lineæ visuales per puncta objecti transeuntes designant in plano ulteriore.*

1. Repræsentatio figuræ in *Perspectiva* aliud nihil est præter linearum in objecto visarum in superficie aliqua interposita inter oculum & objectum descriptionem.

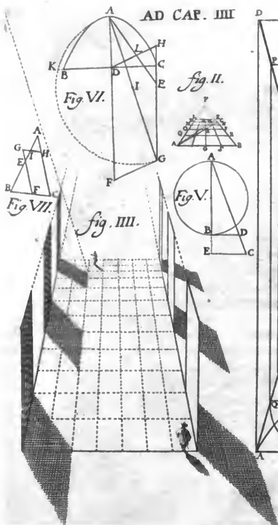
Est itaque *Perspectiva* ars describendi sectiones Pyramidum (inter Pyramidas hoc loco etiam conos comprehendo) in superficie sive plana sive non plana. Cum enim in visione omnes radii ducti à lateribus objecti concurrant (cap. 1, art. 2, Coroll.) in centro Retinæ, fit ab iis omnibus simul sumptis superficies, si quidem latera omnia objecti sint lineæ rectæ, Pyramidica, sin objectum terminetur undiquaque in circumferentia circuli, Conus; quomodocunque autem objectum terminetur, superficies fiet acuminata, quam liceat mihi hoc loco appellare pyramidicam.

Manifestum hinc est, quod si quis inter objectum quodcunque & oculum planum erexerit diaphanum, cujus superficies divisa sit in valde multas figuras particulares, quadratas, triangulares, vel Hexagonas, observaveritque puncta illius diaphani per quæ singuli ab oculo radii ad objectum transeunt (quod facilè ope talis divisionis fieri potest) eaque in chartâ, quæ habens similem superficiem similiter etiam dividitur, diligenter notaverit, lineasque à puncto ad punctum conformiter ad lineas visas in objecto duxerit; fiet repræsentatio objecti in illo plano apparens *tabula* ejus *perspectiva*, id est, figura illa quæ in chartam transcripta est similis erit objecto *spectato* per planum aliquod interpositum corpus Diaphanum. Idem fieri potest quando objectum à tergo est eodem modo per reflectionem à speculo.

Sine hoc artificio necesse est ut is qui hujusmodi picturam primus osten-



AD CAP. IIII



A
K
B
D
C
H
L
E
I
G
F
Fig. VI.
A
G
I
H
E
B
F
C
Fig. VII.
fig. IIII.

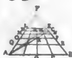


fig. II.
A
B

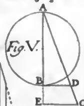
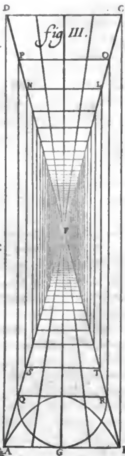


Fig. V.
A
B
D
E
C



D
C
fig III.
P
O
N
L
F
S
T
Q
R
A
G
B

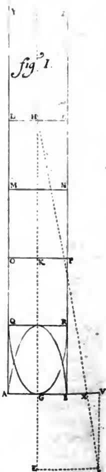


fig. I.
M
N
O
K
P
Q
R
A
G
B
X
V



BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" - NAPOLI

ostendit, aut Geometriam didicerit, qua sectiones conorum, conoeidῶn & Pyramidum omnis generis in charta exhibere secundum artem potuerit, quod est difficillimum, vel multa minus accuratè picta in tabula relinquere coactus fuerit, quæ tamen imperitorum censuram effugere potuerunt.

Præcepta Perspectivæ non est hujus loci tradere; sunt enim (nisi quod spectat ad claritatem & obscuritatem, quæ diversa in diversis cujuslibet objecti partibus observatur) purè Geometrica. Hoc loco id ago, ut cùm tabula picturæ perspectivæ facta jam sit, exhibeatque spectatori pro lineis parallelis, non parallelas; pro erectis, procumbentes; pro circulis, Ellipses; pro Ellipsibus, circulos; innumeraque alia quæ aliter in tabula sunt quam in objecto, rationem reddam quare tamen objectum à tabula optimè repræsentatur; id quod ex tabulæ alicujus constructione ostendendum est.

2. Consideremus igitur adjunctæ tabulæ figuram primam in qua sit A B Y Z Rectangulum in plano Horizontis positum, divisumque bifariam à rectâ G H, in qua utcunque producta ad E statuatur erecta ad planum recta E F, intelligaturque oculus in F. Intelligantur etiam Y, Z, adeò remota esse ab oculo, ut ductis rectis F Y, F Z, angulus ab illis comprehensus Y F Z præ exiguitate evanesceret. Quo facto, habemus pyramidem visualem, cujus basis est rectangulum A B Y Z, vertex in oculo F, latera A B F, A Y F, B F Z, Z Y F, quatuor triangula, quorum ultimum Z Y F habet angulum ad F adeo acutum ut quoad sensum latera F Y, F Z pro una tantum recta habenda sint.

Supponamus jam rectangulum A B Y Z esse ipsum objectum repræsentandum per transpectionem in plano aliquo diaphano interposito inter ipsum & oculum. Intelligatur ergo super rectam A B tale planum perpendiculariter erectum esse, secans omnes radios tendentes ab objecto rectangulo, ad oculum F; erit ergo sectio facta in plano erecto super A B triangulum, cujus basis est A B, altitudo æqualis rectæ E F, nempe G V.

Nam duæ rectæ F Y, F Z, sumptæ pro unâ lineâ, propter exiguitatem anguli transibunt ambæ per Verticem V, & F V erit Horizonti quoad sensum, propter suppositam distantiam rectæ Y Z, parallela.

Iam construatur (ut in figura secunda) triangulum factum per dictam sectionem, nempe A B F, cujus latus A B æquale sit A B figuræ primæ, & altitudo F G altitudini E F, vel G V. Triangulum hoc *tabula perspectiva est* rectanguli illius infiniti A B Y Z. Similiter triangulum aliud quodcunque tabula etiam est, rectanguli infiniti alicujus. Similiter in figura tertia duo triangula ad verticem A B F, F D C, *tabula est* duorum rectangulorum inter se parallelorum, qualia sunt alicujus porticûs

solum

ſolum & lacunar. Iunctiſque A D, B C, totum A B C D Rectangulum *tabula eſt* ſex rectangulorum habentium latera oppoſita inter ſe parallela & oppoſita. Et rectangulum quodvis aliud diviſum duabus diagonalibus in quatuor partes, *tabula eſt perſpectiva* parallelipipedi concavi alicujus.

3. Quoniam autem deſcriptum in plano triangulum ſine alio artificio imaginem hujuſmodi rectanguli infiniti linearum ductu minimè imitatur, rariſſimè contingit, ut qui triangulum intuetur rectangulum putat ſe videre, iiſque ſolis qui conſulto & cum magno labore revocant in memoriam, & ideam ex ſimili alicujus longiſſimæ porticûs antè ſpectatæ conceptam in animo conſiſtere faciunt, colligimus (quod ad inſtitutum noſtrum maximè pertinet) *tabulas perſpectivæ* non ſimilitudine ullâ figuræ veræ objectum repræſentare, ſed ſimilitudine quam habent cùm triangulo quod eſt in figura art. 4. præcedentis capitis, nimirum B I C, cujus vertex I (punctum quod appellant principale & Horizontale) reſpondet vertici F trianguli A F B, & baſis B C, illic, baſi A B, hic; ex quo fit, ut quamdiu ſpectantes quodlibet triangulum meminerimus porticum aliquam longiſſimam antè ſpectatam eodem modo apparuiſſe, tamdiu idea illa quæ in memoria eſt conſiſtit, & (confuſa in unam cum ideâ, quæ fit à *viſâ tabulâ*) in animo retinetur, potius quam excitatur. Similium enim in quantum ſimilia ſunt, una tantum eſt idea, quemadmodum per totum diem eandem rem intuentes eandem ejus ſemper habemus imaginem. Excitari autem ab aſpectu ſimplicis trianguli idea porticûs, in iis qui aſſueverunt rerum apparentias cum veris earundem figuris comparare, difficile non eſt, puta in pictore, cujus animus perpetuo per iſtiuſmodi objecta circumvolitat.

Quod ſi repræſentare in tabula velimus rectangulum finitum, id eſt, cujus latus ab oculo remotiſſimum, non ſit tamen adeo remotum ut angulus viſualis penitus evaneſcat, quale ſupponemus eſſe in prima figura rectangulum A B C D, cæteris rebus ſtantibus, dividatur bifariam C D in puncto H, ducaturque F H, ſecans G B productam in X. Deinde in ſecunda figura ſumatur altitudo G I ipſi G X æqualis, ductâque D I C baſi A B parallela, habemus trapezium A B C D, pro tabula perſpectiva rectanguli ſive porticûs determinatæ A B C D figuræ primæ. Sed quæ ideam rectanguli ſive porticûs, niſi aſſuetis, non facile excitat, id quod antè dictum eſt de triangulo.

Vt igitur vehementius excitetur à tali trapezio ſpectantis imaginatio, dividere ipſum oportet in partes per lineas baſi parallelas, eâdem ratione decreſcentes qua decreſcunt objecta quoad apparentiam dum magis magiſque ab oculo removentur. Id quod in hunc modum vulgò & rectè fieri ſolet. Cum recta D C ſecundæ figuræ repræſentet objectum D C

poſitum

positum in figura prima, ducta A C (secundæ figuræ) trapezii linea diagonalis repræsentabit A C diagonalem figuræ primæ. Deinde divisâ A B secundæ figuræ in partes quotlibet æquales, puta q uatuo1(quarum duæ sint G S, S B,) & D C in totidem partes etiam æquales, quarum duæ sint I H, H C, & conjunctis terminis divisionis, per lineas rectas, eæ rectæ secabunt diagonalem A C. Per puncta autem intersectionum ducantur rectæ Q R, O P, M N, basibus parallelæ. Itaque A Q R B trapezium repræsentabit rectangulum A R. Et trapezium Q O P R rectangulum Q P. & trapezium O N rectangulum O N. & denique trapezium M C rectangulum M C. Nam sicut A C secat M N figuræ primæ in partes quæ habent rationem 3 ad 1. ita A C secundæ figuræ secat M N in eadem figura in ratione 3 ad 1. Et sic de cæteris. Quod si eandem rationem distantiarum continuare quis voluerit versus verticem F, sic faciet. Iungatur A H, & producatur ad B F in E, ducaturque E L parallela basi A B, secans A F in L, eritque trapezium E L D C repræsentatio rectanguli ulterioris, nimirum cujus latus oculi proximum est L D, alterum latus ipsum M D, vel N C figuræ primæ. Et sic potest continuari tabula versus verticem F quantum volumus. Sed ut compleatur impossibile est, quoniam vertex F repræsentat lineam in distantia incognita collocatam. Iam trapezium hoc (ut dictum est) divisum secundum rationes distantiarum quas habent ab oculo, objecti partes per rectas Q R, O P, M N, D C, aliasque, si placet, ulteriores, basi parallelas, memoriam porticûs quam repræsentat vehementius excitat quam indivisum; quia parallelæ illæ sua continua diminutione (quæ similis est diminutioni apparentis objecti, quæ fit à remotione ejus ab oculo) objecti diminutionem, cujus idea cum hac confunditur, in memoriam revocat.

5. Porro si divisio eodem modo in quatuor triangulis instituatur communem in centro rectanguli habentibus verticem (ut in tertia figura factum est) quatuor plana parallelepipedi interiora, id est, solum lacunar & duo parietes oppositi cujuspiam ædificii perfectius adhuc repræsentabuntur, quam solum aut lacunar, aut utervis parietum solitarius.

Dividentur autem quatuor illa triangula per divisionem quam tradidimus cujuslibet unius eorum, nam diviso, ut in tertia figurâ, triangulo A F B, eâ quam diximus ratione per rectas Q R, S T, &c. junctisque A D, B C, & à punctis Q, R, S, T, ductis Q P, S N, R O, T L, &c. parallelis lateri A D, vel B C, & denique junctis P O, N L, &c. erunt triangula A F D, D F C, C F B eadem ratione divisa ac ipsum A F B. Excitabitque rectangulum A C porticûs alicujus memoriam tanto melius, quanto linearum plura plana dividentium conjunctio in diagonalibus plus valet ad recessum partium objecti imitandum, quam lineæ di-

 videntes

videntes unum eorum tantum. Nam sunt plana illa quatuor quasi totidem testes ad faciendam fidem conspirantes.

6. Quod si lineæ divisionis latitudinem aliquam habeant perpetuo decrescentem, ut si A B latior cæteris fiat, ut in oculum fortissimè omnium agat, & post illam Q R, deinde S T &c. ita ut fortitudo actionis eâdem decrescat ratione quâ longitudines decrescunt ipsarum Q R, S T, &c. Etiam adhuc erit repræsentatio objecti aliquanto efficacior.

7. Rursus si umbræ, si homines, aliæve circumstantiæ in eadem ratione (ut in figura quarta) adpingantur, erit & sic quoque repræsentatio, tanquam aucto testium numero, non nihil corroborata.

8. Postremò, si per foramen exiguum, vel perspecillum uno tantum oculo tabula spectetur, repræsentatio erit multo perfectior; nam in hoc casu oculus non vagatur extra tabulam, ubi quæcunque videntur in eodem videntur esse plano, & proinde etiam omnes tabulæ partes; ita ut quantum proportiones, colores, umbræ, recessuum quos imitantur fidem faciunt, tantum comparatio cum iis quæ sunt extra tabulam iisdem rebus fidem derogat.

9. Si figura objecti in plano Horizontis per planum diaphanum Horizonti erectum spectanda, sit circulus, sectio facta in plano illo erecto, id est, tabula ejus perspectiva, erit Ellipsis vel circulus; oculo quidem in uno solum puncto collocato, circulus; cæteroqui Ellipsis.

Sit (fig. 5.) figura objecti circulus in plano jacens Horizontis; sitque diameter ejus A B, oculus autem ubicunque in C (modo ab omnibus circumferentiæ punctis ad C pervenire possint radii) sitque B D Horizonti erecta, secans A B in B, & A C in puncto D. Elevatio oculi supra Horizontem perpendicularis sit E C. Erit itaque B D sectio communis plani diaphani sive tabulæ perspectivæ interpositæ inter oculum & objectum, insistentisque Horizonti ad angulos rectos, & coni cujus vertex C, Basis circulus, A B.

Erit præterea triangulum A B C sectio per axem illius coni, jam consideratis triangulis A B C, B D C, si ea sint similia (quod fieri non potest nisi in uno tantum puncto rectæ E C productæ) habebunt bases A B, B D triangulorum A B C, B D C positionem *subcontrariam*. Ideoque (per Mydorgii Parisini Conicorum Elem. lib. 1. prop. 3.) erit sectio facta à plano B D in superficie Coni facti à lineis simul omnibus à circumferentia ductis ad oculum C, circulus. Sin triangula A B C, B D C non sint similia, erit (per ejusdem Mydorgii Conicorum Lib. 1. prop. 6.) sectio illa Ellipsis. Itaque si figura objecti, &c. quod erat probandum.

Facillimè intelligitur è contra, quod Ellipsis in Horizonte per erectam tabulam diaphanam spectata in una sola oculi positione videtur Circulus.

10. Si

10. Si figura objecti in Horizonte positi spectanda per tabulam diaphanam sit parabola, posita autem tabula sit super vel citra basem Horizonti erecta, erit sectio, id est, figura in tabula apparens, Hyperbole.

Sit (in fig. 6.) parabola A B C, descripta in plano Horizontis cujus vertex sit A, basis B C. positusque sit oculus in E, super B C intelligatur planum diaphanum sive tabula perpendiculariter erecta, quam secet planum per F D erectum secundum rectam lineam A D F. Et sit communis sectio D H, unde intelligetur recta G H esse totam in sublimi, & rectæ A D F quæ est in plano Horizontis perpendiculariter imminentem. Ductâque A E, sumatur ipsi æqualis E G, & ducta A G dividatur bifariam in I, tum centro I, intervallo I A, describatur circulus A K G, cujus punctum A erit in Horizonte, sed punctum G & cætera puncta omnia erunt in sublimi. His constructis, erit A E G triangulum plano Horizontis erectum, & A E, A G crura ejus; ipsum autem triangulum dividet per axem conum visualem, cujus vertex est E in sublimi, nempe in oculo, basis autem circulus A K G. axisque parabolæ A D apparebit in plano trianguli A E G parallelus lateri F G. Parabola denique tota apparebit in illius coni superficie. Iam planum F H secat A E alterum latus trianguli per axem in L, alterum vero nempe G E productum in H. estque D L sectionis axis in plano tabulæ diaphanæ erectæ super B C. & tota denique sectio est in eadem tabula. Est autem sectio ea Hyperbole, per definitionem traditam in primo Elementorum Conicorum Mydorgii. Quare si figura objecti in Horizonte positi sit parabola, per erectam in basi tabulam diaphanam apparebit Hyperbole. Quod erat, &c.

11. Quod si parabola invertatur ut vertex, sit inter oculum & basin, sitque erecta tabula super vel citra verticem, erit sectio facta in tabula Ellipsis.

Fiat triangulum A B C sectio cujuspiam coni per axem, cujus vertex A, Basis B C quæ secetur à plano aliquo per rectam E F lateri A C parallelam. Erit igitur sectio facta parabola, cujus vertex est E, axis E F. Supponamus autem E F axem, ut & ipsam parabolam esse in plano Horizontis; jam inter oculum A & verticem parabolæ, vel super ipsum verticem erigatur recta G H perpendicularis, vel utcunque modo secet utrumque trianguli latus, ut in I & H. Sectio itaque communis tabulæ & trianguli transit per utrumque ipsius trianguli latus. Itaque erit I H (per Elementorum Mydorgii conicorum lib. 1. prop. 6.) Axis Ellipseos descriptæ in superficie coni cujus vertex est oculus A, & basis B C circulus. Itaque oculo posito in A, parabola E F in tabula G H, videbitur Ellipsis. Simili ratione ostendi potest, Ellipses transpectas apparere El-

lipses quidem, sed diversæ speciei, & quæ habent aliam rationem majoris axis ad minorem; & Hyperbolas transpectas apparere alias specie Hyperbolas. Atque hæc sufficient dixisse de Perspectiva; quoniam institui Geometrica eo usque tantum persequi, quoad necessaria sunt ad rationem reddendam generalem earum deceptionum quæ accidunt visioni ex transpectione diaphanorum; quæ in eo consistunt, quod qui tabulas perspectivæ ita attentè intuentur, ut quæ in tabulis pinguntur plana, appareant non plana, & longinqua quæ non sunt longinqua; & erecta quæ procumbunt, illi propriè loquendo non ipsas tabulas vident, aut sentiunt, sed res ipsas quas pictor imitatur, antè visas recordantur. Ex quo etiam obiter intelligi hoc potest, Tabulæ perspectivæ Iudicem neminem esse posse (ne Philosophum quidem ipsum, qui rationes opticæ omnes perspexerit) nisi qui multiplici experientià multarum rerum apparentias naturales observatas comparatasque memorià retinuerit; habeatque præterea imaginationem constantem, ne ideæ rerum visarum, dum fictas contemplatur, animo elabantur.

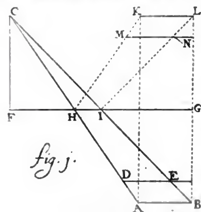
12. Est & aliud Perspectivæ genus, hujus de qua diximus inversæ, in qua objectum ipsum rude aliquid apparet, & (nisi oculo in certo puncto collocato) informe; in eo vero puncto id videtur quod apparere voluit pictor. Id quod hac ratione fieri potest: Prope planum aliquod statui intelligatur tabula picta, in qualibet ab oculo distantia. Considerentur lineæ omnes visuales per unamquamque particulam ejus transeuntes, in quæ parietis vel plani puncta productæ desinunt. Atque ibi illam tabulæ particulam pingant, id quod sensu fieri non potest (quia tabula picta non est transparens) sed rationibus Geometricis; ideoque pictores professi non possunt omnes hoc facere, sed ope utuntur Geometrarum: sed quando factum est, oculo posito in eodem loco, apparent omnia tanquam in unius tabulæ plano. Exemplum hujus rei exhibuit R. P. Niceronus in Conventu Minimorum Parisiis.

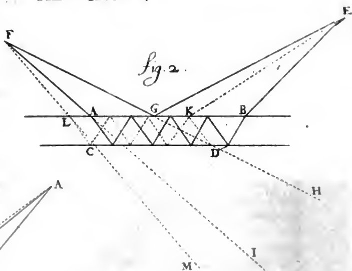
CAPUT V.

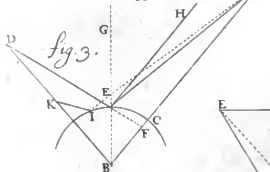
De loco objecti apparente in speculis planis & sphaericè convexis per Reflexionem.

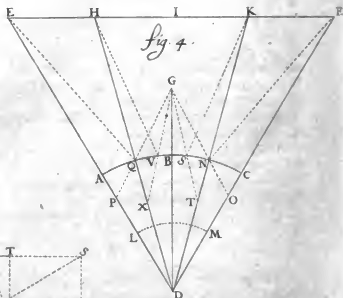
1. *Locus objecti apparens, sive locus imaginis, per reflexionem à speculis planis non diaphanis.* 2. *Quod in speculis planis diaphanis plures fiunt imagines ejusdem objecti.* 3. *Definitiones quinque.* 4. *Punctum* Principale, *sive in quo evanescit angulus visorius, in speculis convexis dividit semidiametrum speculi eam*

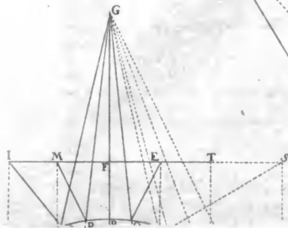



C
K
L
M
N
F
H
I
G
fig. 1.
D
E
A
B


F
E
fig. 2.
A
G
K
B
L
C
D
H
M
I


G
H
A
D
fig. 3.
E
K
I
C
F
B


E
H
I
K
E
fig. 4.
G
Q
V
B
N
A
C
P
X
T
O
L
M
D


G
I
M
F
E
T
S



eam quæ est in perpendiculo oculi bifariam. 5. *Quomodo locus objecti apparens per reflexionem in speculo sphæricè convexo inveniendus sit.*

1. MAgnitudo & distantia objecti apparentis in speculis planis politis, sed non Diaphanis, eædem sunt quæ in visione directa, quando radius in directa visione æqualis est ambobus radiis in visione reflexâ, nimirum illi qui est ab objecto ad speculum (qui appellatur *radius incidens*) & illi qui est à speculo ad oculum (qui vocatur *radius reflexus*) simul sumptis.

Sit (in fig 1.) objectum A B, oculus in C. ductis ergo rectis C A, C B, apparebit in visione directâ objectum inter C A; & C B alicubi, propiusque oculo (per cap. 2, art. 3.) quam est ipsum A B objectum. Appareat itaque in D E. Interponatur jam inter oculum & objectum speculum planum, quod sit F G, secans C A, C B, in H & I. ducanturque ad F G perpendiculares B L, A K, factisque angulis L I G, K H G, æqualibus utroque utrique angulis F I C, F H C, sive ipsorum verticalibus G I B, G H A, erunt rectæ G L, I L, æquales rectis G I, I B uterque utrique; item rectæ K H, H A, æquales inter se. Sumatur in H K recta H M, æqualis rectæ H D, & in I L recta I N, æqualis I E. Eruntque C H, H M, simul sumptæ, æquales uni C D, sicut C I, I N, simul sumptæ æquales uni C E: sed C D, C E sunt radii visorii ab objecto A B in visione directa, & C H M, C I N, sunt radii ab objecto eodem translato in K L in visione reflexâ. Et angulus visualis ad C utrobique idem. Eademque est vis radiorum surgentium ab H & I ad M & N, quæ est radiorum procedentium ab iisdem H I, ad D E; apparebat autem objectum per visionem directam in D E, translatum ergo in K L apparebit per reflexionem in eadem distantia in rectis C H, C I productis, ita ut H D, I E sint æquales ipsis H M, I N, id est, in D E: Eædem ergo sunt objecti magnitudo & distantia apparentes per reflexionem in speculò plano, quæ in visione directâ. Quod erat probandum.

Coroll. 1. Manifestum hinc est, locum imaginis per reflexionem eundem esse, qui esset sublato speculo, & translato objecto tantundem ultra speculi locum, per visionem directam.

Coroll. 2. Manifestum item est, deceptos esse hactenus scriptores opticæ omnes, qui non modo affirmant, sed pro Axiomate & fundamento doctrinæ suæ posuerunt, locum imaginis cujuslibet puncti visi per reflexionem esse in perpendiculari quæ ducitur ab objecto ad superficiem in qua speculum situm est, idque non solum in speculis planis, sed etiam in convexis & concavis, id quod ex ipsa figura in speculis planis (præterquam in incidentiâ radiorum perpendiculari) falsum esse manifestè patet. Imò si verum esset, objecta omnia apparerent in verâ eorum magni-

tudine; & Sol, qui apparet fine fpeculo femipedalis, appareret in fpeculo plus quam centies major quam eft vera terræ magnitudo.

2. Id quod modo oftenfum eft de fpeculis non diaphanis, qualia funt quæ fiunt è chalybe bene polito, verum quoque eft in diaphanis: fed in illis unius objecti una tantum imago, in his plures effe poffunt.

Nam (in fig. 2.) fi fpeculum A B C D fit Diaphanum, & Objectum in E, oculus in F, Radius E B per plures Refractiones & Reflectiones veniet ad A, & inde ad oculum in F; & videbitur objectum in F A I. Item Radius E K per plures Refractiones & Reflectiones veniet ad L, & inde ad oculum F, & videbitur E, in recta F L M. Item Radius E G per fimplicem Reflectionem veniet ad F, & apparebit E in recta F G H.

Definitiones.

3. 1. *Centrum fpeculi* eft centrum fphæræ, cujus fuperficiei pars eft fpeculi fuperficies convexa.

2. *Perpendiculum puncti in objecto* cujuscunque eft recta linea ab eo puncto ducta per centrum fpeculi.

3. *Perpendiculum oculi* eft recta linea ab oculo ducta per centrum fpeculi.

4. *Vertex fpeculi* eft punctum in fpeculi fuperficie in quod incidit perpendiculum oculi.

5. Circulus quem in charta defcribo vice fpeculi (convexa enim in plano defcribi non poffunt) eft communis fectio ipfius chartæ planæ & fphæræ in cujus fuperficie intelligitur effe fuperficies fpeculi, quæ tranfit per puncta quatuor hæc. 1. Centrum fpeculi. 2. Punctum in objecto confideratum. 3. Centrum Retinæ, & 4. Punctum Reflexionis.

4. Si punctum quodlibet objecti in quacunque à fpeculo convexo diftantiâ, oculique fitu quocunque pofitum fit, linea ejus vifualis ita puncti illius perpendiculum fecabit, ut pars lineæ ipfius vifualis intercepta inter perpendiculum dictum, & fpeculi fuperficiem, minor fit reliquo perpendiculi inde usque ad fpeculi centrum.

Sit (in fig. 3.) punctum objecti A, Centrum fpeculi B, perpendiculum objecti A C, oculus in D, radius incidens ab A, fit A E, reflexus fecundum angulos æquales (qui eft idem cum linea vifuali) D E; producta autem fit D E ad occurfum cum A B in F. Dico E F minorem effe quam B F.

Ducatur B E, & producatur utcunque in G, fiatque E H parallela rectæ A B. Iam Angulus G E A æqualis eft (propter reflectionem) angulo

gulo G E D, hoc est angulo F E B. Angulus autem E B F æqualis est (propter parallelismum) angulo G E H, sed angulus F E B, hoc est G E A, major est angulo G E H; quare angulus F E B major est angulo E B F, & per consequens, latus B F majus latere F E. Itaque linea visualis ita perpendiculum objecti puncti secat, &c. Quod erat probandum. Item, quo angulus reflexionis major est, eo linea visualis partem perpendiculi intra sphæram interceptam, id est, semidiametrum, in partes magis inter se inæquales dividit. Nam si sit ducta A I, cujus reflexa est I K, ita ut angulus reflexionis in E major sit quam in I, producta K I secabit C B longius à centro B quam est punctum F.

5. Punctum in quo evanescit angulus visorius cujuscunque objecti visi per reflexionem à superficie speculi sphærice convexâ dividit sphæræ sive speculi semidiametrum bifariam. Sit (in fig. 4.) speculum convexum A B C, cujus centrum D. sitque objectum E F, & in eo puncta E, H, I, K. Centro D ducatur arcus L M dividens D A, D B, D C, cæterasque omnes semidiametros interjectas bifariam. Iam à puncto F ducatur radius F N, ita ut reflexus N G occurrat alicubi semidiametro D B productæ, ut in G, ubi statuatur oculus; productaque G N secet perpendiculum puncti F in O. majorque erit (per art. 4.) D O quam N O, & multo major quam O C. Similiter fiat è puncto E incidens E Q, & ejus reflexus G Q, qui producatur in P. eritque D P major quam P Q, & multo major quam P A. Erit autem angulus visorius (sub quo apparebit E F objectum) Q G N.

Rursus sumatur in objecto punctum aliud K, à quo radius ductus K S reflectatur itidem ad G, & producta G S occurrat K D perpendiculari in T. & similiter à puncto H radius H V reflectatur ad G, producaturque G V donec occurrat perpendiculo H D in X. Erit sic quoque D T major quam T N, sed minor quam D O; & D X major quam X Q, & minor quam D P. Etiam angulus visorius V G S minor angulo visorio Q G N. Eodem modo si inter K & H sumantur alia duo puncta, unde radii perveniant per reflexionem ad oculum in G, minor erit adhuc angulus visorius, & partes semidiametri sectæ à lineis visualibus minus inæquales; sed nulla diminutione anguli visorii (per art. 4.) perveniet linea visualis ad circulum L M qui secat D A & D C bifariam. Intelligantur jam erectæ duæ parallelæ infinitæ in E & F, illæ secabuntur à rectis V H, S K productis; ad illas intersectiones intellige remota esse puncta E & F; itaque radii ab E & F incidentes in speculum iidem erunt cum H V & K N, eritque angulus visorius idem V G S. Itaque diminuitur semper angulus visorius per remotionem, eodem modo quo diminuebantur antè per diminutionem objecti, quando pro E F objecto

objecto majore sumpsimus H K objectum minus. Nunquam ergo per remotionem objecti quantamcunque ita diminuitur angulus visorius ut linea visualis producta intra speculum secet aut tangat circulum L M. semper tamen quoad angulus ullus sit, magis ad eum circulum accedet. Deficit ergo angulus visorius per infinitam remotionem in mediâ distantiâ inter Verticem speculi, & centrum ejusdem. Quod erat probandum.

5. Locus imaginis (id est locus objecti apparens) per reflexionem à speculo convexo quomodo inveniendus sit.

Sit (in fig. 5.) speculum A B C, cujus centrum D, oculus ubicunque in G. Itaque ducta G D erit oculi perpendiculum. Sitque objectum I E, secans G D in F. Sit ducta I A parallela oculi perpendiculo D G, quæ in speculi superficiem vel incidet, vel ipsam tanget, vel extra speculum tota erit.

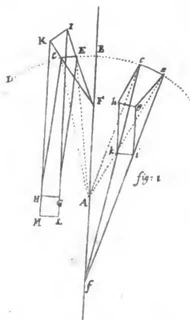
Primo sit punctum A in superficie speculi, divisâque D B bifariam in H, ducatur A H. Ductoque radio quocunque I K ita ut reflectatur ad oculum in G, producatur G K donec occurrat A H, in L. similiter à quibuscunque aliis punctis objecti, ut M, vel E, ducantur perpendiculo oculi D G usque ad speculum M N, E C parallelæ, & radii incidentiæ M P, E O, qui reflectantur ad G & productis G P, & G O, ad occursum cum rectis H N, H C in punctis Q & R. erunt Q & R loca imaginum punctorum objecti M & E. similiter inveniri possunt loca imaginum omnium punctorum quæ sunt in objecto I E, in linea L Q R.

Producatur enim F E in T, ut F T, F I sint æquales, intelliganturque objecti termini I, T, jacere in A V. Videbuntur ergo in eodem loco in quo videntur ipsa A & V puncta speculi: inde si removeantur rursus in infinitum, videbuntur (per antecedentem propositionem) & ipsa, & totum objectum contrahi & evanescere in punctum H. erit ergo locus apparens puncti I in recta A H, & puncti T in linea V H. Sunt autem loca eorundem punctorum in lineis suis visualibus G K, G Y. sunt ergo in intersectionibus cum A H, H V nempe in punctis L & X. Propter eandem rationem erunt loca imaginum punctorum M & E, in rectis H N, H C, sed sunt eadem loca in visualibus G P, G O. sunt ergo in intersectionibus Q & R; est ergo inventus locus imaginis objecti I E, nempe L Q R. Quod erat faciendum in casu primo. (Quomodo autem à puncto dato recta linea ita duci possit ut ad aliud punctum reflectatur datum.) Problema solidum est, & fieri potest ope Hyperbole, sed ipsa Hyperbola non fit nisi per puncta, id est, Mechanicè.

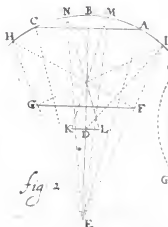
Secundo, sit objectum I S ita magnum ut à termino ejus S ducta perpendiculo oculi G D parallela S α cadat tota extra speculi superficiem. Ducatur ab oculo G, recta G α contingens speculum in Z. Si ergo punctum



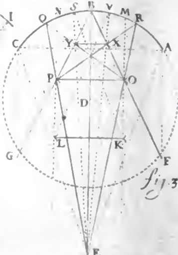
Chap: VI



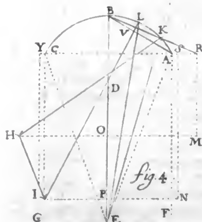
K
I
E
B
D
F
h
e
k
i
fig: 1
H
G
A
M
L
f



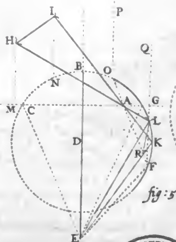
N B M
C
A
H
I
G
F
K
D
L
fig 2
E



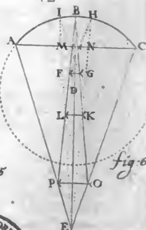
Q
B
V
M
R
C
Y
X
A
P
O
D
L
K
G
F
fig 3
E



B
L
K
V
Y
C
A
R
D
H
O
M
fig. 4
I
P
N
G
E
F



I
P
H
Q
B
O
N
A
G
M
C
L
D
K
R
F
fig: 5
E



I B H
A
M
N
C
F
G
D
L
K
fig. 6
P
O
E



ctum S poneretur in α, videretur in Z. dum ergo rursus removetur sursum versus S, locus ejus apparebit in recta H Z. Exempli causa, si punctum objecti sit β, cujus radius $\beta\,\delta$ reflexus sit ad oculum in G, & producto G δ secet H Z in γ, erit γ locus apparens puncti β. Sit ergo objecti punctum in ipso S, ductâ incidente S π, & reflexâ ejus π G, producta G π secet H Z in ϱ, erit punctum ϱ locus apparens ipsius S. Itaque locus imaginum per reflexionem à speculo convexo inventus est. Quod erat propositum.

Loquimur autem de iis objectis quæ deficiente angulo visorio videri desinunt; id quod non fit in objectis sua natura lucidis: nam angulo visorio deficiente stellæ tamen fixæ apparere non desinunt; neque candelæ apparere in speculo desinunt, etiamsi in tantum removeantur ut angulus visorius fiat insensibilis, sed talis visio (ut diximus) semper confusa est, propter rationes (cap. 1, art. 3.) supra adductas.

CAPUT VI.

De loco objecti Apparente per Reflexionem à speculo sphæricè concavo.

1, 2. *Oculo & objecto positis ita ut lineæ incidentes perpendiculum oculi non secent, invenire locum imaginis.* 3, 4, 5, 6, 7. *Oculo & objecto ita positis ut lineæ incidentes oculi perpendiculum secent.* 8. *Imago objecti utcunque positi in tantum recedere à speculo non potest, ut perveniat ad centrum Retinæ.* 9. *Punctum objecti quod est in centro speculi, oculo citra centrum collocato, in ipso centro apparebit.* 10. *Maxima confusio ubi sit.*

1. IN reflectionibus à superficie sphæricè concava contingit apparere objectum quandoque situ simili, quandoque inverso. Cujus causa manifesta est hæc; Quod quandoque radii incidentes se mutuo antè secant, quam reflectuntur. Et tunc quidem objectum apparet inversum, alias vero situm obtinet naturali similem.

Itaque primo loco, oculo & objecto ita collocatis, ut ab objecto radii incidentes non se mutuo intersecent ante reflectionem, locum imaginis sic investigabimus.

Centro A, (in fig. 1.) Radio quocunque A B, sit descriptus Arcus Circuli B C D, cujus pars E C repræsentet speculum concavum. Sitque oculus in F. Ducatur recta F E, quæ reflectatur per E G, & recta F C quæ reflectatur per C H; juncta autem G H repræsentet objectum. Itaque incidens G E reflectetur per E F, & incidens H C per C F. Quare punctum G videbitur alicubi in linea visuali (si opus est, producta) F E.

Similiter videbitur punctum H in linea visuali F C (etiam si opus est, producta.) Iam si puncta G & H essent in ipsis punctis E & C, viderentur (ut per se manifestum est) in illis ipsis punctis. Manifestum item est, prout magis magisque retrahuntur ab illis punctis E & C, ita magis apparitura esse ultra speculum. Supponantur ergo retracta esse ad G & H, ubi ea collocavimus; ducanturque à G & H rectæ G I, H K, parallelæ perpendiculo oculi, nempe rectæ A B, secantes F E, F C productas in I & K. Dico fore ut objectum appareat inter I & K, nempe, punctum G in I, & punctum H in K.

Producantur indefinitè parallelæ I G, K H in L & M, & supponatur objectum collocari in L M. Incidens ergo à puncto L, ut reflectatur ad oculum in F, cadet inter E & B; & incidens à puncto M, ut reflectatur ad idem punctum F, cadet inter C & E; & videbitur objectum per alias visuales quam F E, F C, & magis ultra speculum. Nam quo objectum à speculo remotius est, eo etiam locus imaginis ab eodem speculo erit remotior,apparebitque sub minore Angulo semper minor,donec in satis magna remotione deveniat (propter exiguitatem Anguli visorii) invisibilis, nimirum coëuntibus parallelis in ipsum oculi perpendiculum. Atque hæc quidem una causa est ex iis quæ locum imaginis determinat, nempe quod locus imaginis ad speculum accedit, & recedit in parallelis I G, K H.

Altera causa quæ determinat locum imaginis, sunt ipsæ lineæ visuales exeuntes ab oculo F per puncta reflectionis E & C. Videbitur ergo punctum G, tum in visuali F E, tum in parallela G I. Videbitur ergo in intersectione ad I. Et propter easdem causas videbitur punctum H in K.

Locus autem imaginis cujusvis alius puncti objecti invenitur per eandem methodum, nimirum à puncto ipso ducendo lineam perpendiculo oculi parallelam, & lineam ab eodem puncto quæ ad oculum reflectatur, videbitur enim in earum concursu.

Regula hæc inveniendi locum imaginis etiam speculis planis & Sphæricè convexis communis est,nempe ut sit locus imaginis in concursu rectæ à quovis puncto objecti ductæ perpendiculo oculi parallelæ cum linea visuali. Nam in speculis planis locus imaginis est in objecti perpendiculo, quod oculi perpendiculo est parallelum.

2. Quod si objectum ita collocatum sit ut incidentes radii non se intersecent, centrum autem speculi sit inter oculum & verticem speculi, invenietur locus imaginis hoc modo.

Sit centrum speculi A, vertex B, ipsum speculum *c e*, oculus *f*, objectum *g h*. Sitque *g e* incidens, & reflexa *e f*. Sit item *h c* incidens, & reflexa ejus *c f*. Videbuntur ergo puncta *h g* alicubi in visualibus *f c*, *f e*.

Sup-

Supponatur jam objectum *h g* moveri inter parallelas *h k*, *g i*. Videbuntur ergo moveri, sed per alias aliasque visuales. Cum autem punctum *g* est in *i*, & *h* in *k*, videbitur *i* ab oculo in *g* & *k*, ab oculo in *h*. Quare vicissim & *h* videbitur ab oculo in *k*; & *g* ab oculo in *i*; & ambo *h* & *g* ab uno & eodem oculo in *f*. Est ergo imaginis objecti *h g* locus inventus *k i*. Quod erat faciendum.

3. Vt sciamus autem ubi locus objecti apparens tunc est, quando incidens à puncto objecti radiante perpendiculum oculi ante secat quam fiat ad oculum reflectio, intelligere oportet loca esse duo, in quibus si objectum positum sit, extrema ejus puncta per reflexionem ibi apparebunt ubi apparerent in visione directâ. Alter locus est, ubi extrema objecti puncta sunt in ipsa speculi superficie, alter ubi radius incidens in speculum ab uno objecti termino ad oculum reflectitur per alterum. Exempli gratia: Sit speculum (fig. 2.) A B C cujus centrum D; sitque oculus ubicunque in E. Ponatur primo objectum esse A C, cujus termini A & C sunt in ipsa speculi superficie, ducanturque E A, E C. Manifestum est videri A & C sive per reflectionem, sive per directam visionem, sub eodem angulo visorio A E C. quare etiam in iisdem locis videbuntur A & C sive visio fiat directa, sive per reflectionem. Secundo sit objectum F G ita positum ut incidentis F H reflexa H E transeat per punctum G. Item incidentis G I transeat per F. in hoc quoque casu puncta G & F per directam visionem videbuntur sub angulo F E G tam in directâ quam in reflexâ visione; quare animo attento ad objectum apparent G & F, sive per reflexionem sive directè visa in ipsis punctis G & F. Quod si ducatur per centrum D recta quantulacunque K D L, incidentes K M, L N, habebunt reflexas E M, E N, quæ secabunt K L. ideoque si ducerentur B K, B L, secarent illas inter B & K ex una parte, & inter B & L ex alterâ: id quod notandum duxi propter propositionem 12.

4. Posito oculo ita ut centrum speculi sit inter ipsum & speculi verticem, & ab oculo ad speculum ductâ incidente, cujus reflexa secet oculi perpendiculum ad angulos rectos; atque infra ipsum perpendiculum & intra duas rectas perpendiculo oculi parallelas, quæ speculum utrinque tangant, collocato objecto, locum ejus apparentem invenire.

Sit speculum (fig. 3.) A B C, centrum ejus D, oculus in E, perpendiculum oculi B E. ducta autem E C, reflexa sit per C A, ita ut C A secet E B ad angulos rectos. ductæque sint C G, A F, rectæ E B parallelæ. Posito jam objecto in K L, oportet invenire locum ejus apparentem. Ducantur per K & L, rectæ K M, L N, parallelæ perpendiculo oculi B E. intelliganturque puncta K & L moveri in illis parallelis versus puncta M & N. donec ita sint collocata (exempli gratia) in O

& P, ut incidens ab O, puta O Q, reflectatur ad E per punctum P, & vicissim incidens à P, puta P R, reflectatur ad E per O (erit autem O P inter centrum & verticem circuli semper.) Ductæ deinde B O, B P, quando opus est, producantur. Iam à puncto K ducta incidens K S, reflectatur ad E per S E. Et à puncto L ducta incidens L V reflectatur ad E per V E, secentque S E, V E, rectas B P, B O, in X & Y. Dico K & L apparitura esse inter X & Y, nempe K in Y, & punctum L in X.

Si objectum K L positum esset in O P, tunc (per precedentem) apparet in ipso O P, sub angulo O E P. recedente autem objecto à vertice inter easdem parallelas O K, P L, angulus visorius semper minor fit, donec continuata in infinitum remotione, latera anguli visorii exeuntia ab oculo E parallela fiant, vel potius coëant in unam rectam E B. Est ergo punctum B, punctum evanescentiæ anguli visorii. Cum itaque objectum positum in O P, appareat magnitudine eâdem quâ in visione directâ, & magnitudine nulla in distantiâ citra verticem infinitâ, necesse est ut ubicunque ponatur citra O P, ubi angulus visorius minor est quam angulus P E O, appareant termini K & L alicubi in rectis B O, B P. sed iidem ejus termini apparent in visualibus lineis S E, V E, apparebunt itaque in ipsis intersectionibus, hoc est K in Y, & L in X inversè. Inventus itaque est locus, &c. quod erat faciendum.

Coroll. 1. Objectum, quando incidentes ante reflexionem secant oculi perpendiculum, apparet semper inversum, atque etiam inter oculum & superficiem reflectentem.

Coroll. 2. Apparet hinc, quomodo etiam loca apparentia cæterorum punctorum objecti, nempe quæ sunt inter K & L, invenienda sunt. Nam per bina puncta à perpendiculo oculi hinc & inde æqualiter remota ducendæ sunt rectæ ipsi perpendiculo parallelæ, & admoveri objectum versus verticem quoad extrema ejus cum extremis punctis imaginis suæ reciprocè coincidant, & ad ea puncta ducendæ rectæ à vertice, &c.

5. Posito objecto extra dictas parallelas, & infra rectam A C, locum ejus invenire apparentem.

Sit rursus speculum (fig 4) A B C, vertex ejus B, centrum D, oculus (ut antè) in E. ductæque sint ab E duæ rectæ, incidentes in speculum ad A & C, ita ut incidentis E A reflexa sit A C, & incidentis E C reflexa sit C A, & à punctis A & C ductæ sint A F, C G, oculi perpendiculo E B parallelæ, extra quas sit positum objectum utcunque H I. A puncto autem H ducta sit incidens H K, quæ perpendiculum oculi secans reflectatur ad oculum per K E. Et à puncto I ducta sit incidens I L, & illa secans perpendiculum oculi reflectatur ad oculum per L E; opertet jam locum imaginis objecti H I determinare.

Ducan-

Ducantur H M, I N parallelæ rectæ A C, sive secantes E B perpendiculariter in O & P. Sumptæque sint O M, P N, æquales ipsis H O, I P. Et à punctis M, N ducantur M R, N S, parallelæ B E, terminatæque in C A productâ ad R & S. Deinde ducantur B R, B S, quarum B R secet visualem E K in T, & B S secet visualem E L in V. Dico H appariturum in T, & I in V. & si quidem similiter operemur per cætera puncta objecti H I, totum objectum appariturum in T V.

Ductis enim H X, I Y, rectæ E B parallelis, secantibus A C productam in X & Y, suppositoque quod X R esset ipsum objectum videndum, imago puncti ejus extremi X appareret in A, & imago puncti alterius extremi R, appareret in C. sub angulo visorio A E C. similiter supposito quod Y S ipsum esset objectum, apparerent quoque puncta ejus extrema in iisdem punctis A & C, & sub eodem angulo visorio A E C. Quanto autem X & Y in suis parallelis X H, Y I, magis retrahuntur, ex una parte, & R, S, ex altera, tanto magis angulus visorius decrescit, ita ut posito quidem X in H, R vero in M, videbuntur H & M sub angulo visorio cujus semissis est B E K. Item posito Y in I, & S in N, videbuntur I & N sub angulo visorio cujus semissis est B E L. Est autem tam angulus B E L, quam angulus B E K, minor angulo B E A semisse anguli A E C, sub quo videntur X & Y posita in rectâ productâ A C. Porro si H, & I magis adhuc retrahantur ex una parte, & R, S, ex altera, angulus visorius sub quo viderentur extrema puncta X, R, vel Y, S, adhuc erit minor, donec retracta in infinitum crura ambo anguli visorii conveniunt in unam rectam E B. itaque punctum B est *punctum evanescentiæ*; & propterea imagines punctorum X & Y, ubicunque positorum in parallelis suis X H, Y I erunt in B R, B S. quare puncta H & I apparebunt, H quidem in B R, I vero in B S. Apparent vero eadem puncta H & I, in visualibus E K, E L, apparent ergo in sectionibus, id est in T, V. nempe punctum H in T, punctum I in V. Posito itaque objecto, &c. quod erat faciendum.

6. Posito objecto supra rectam A C, locum ejus apparentem invenire. Sit speculum (fig. 5.) F A B C, vertex B, centrum D, oculus E. supponamus rectam A C reflecti per C E, & C A per A E. præterea supponamus E F reflecti per F G perpendiculo oculi parallelam, secantem C A productam in G. Sit jam objectum H I, à cujus puncto H incidat in speculum H L quæ reflectatur ad E, sicut & à puncto I incidat I K, reflexa & ipsa ad E, apparebunt igitur H in recta E L, & I in recta E K. Ducantur jam per H & I rectæ H M, I N parallelæ rectæ E B. Supponaturque objectum H I inter illas parallelas removeri ultra puncta H, I, in infinitum, manifestum est, incidentes H L, I K, facturas angulos cum F G insensibiles,

& tres illas lineas F G, H L, I K, quoad sensum coalituras in unum G F, & per consequens arcum L K, post remotionem objecti infinitam contrahi atque evanescere tandem in puncto F. Ducantur deinde O P, parallela ipsi I N, & à perpendiculo oculi tantundem distans, & G Q parallela ipsi H M, in eadem ab oculi perpendiculo distantiâ: junganturque F O, F G, quæ secent visuales E L, E K in L & R. Dico L R esse locum imaginis, sive locum objecti apparentem.

Quoniam enim angulus visorius major semper est quo objecti termini H, L, propiores sunt rectæ A C, & eo minor quo sunt ab ea remotiores, donec tandem remotis illis terminis in infinitum evanescit in puncto F, erunt eorum imagines in rectis F O, F Q, ductis ad O & G. Cum igitur punctorum eorum imagines semper etiam sunt in visualibus E L, E K, erunt in ipsis intersectionibus, nempe in L & R. Itaque objecti H I locus apparens inventus est L R. quod erat faciendum.

7. Ex iis quæ præsente capite, & tribus proximè præcedentibus de loco objecti apparente inveniendo tradita sunt, universaliter pronuntiare licet, locum illum semper inveniri in sectione crurum anguli cujusdam, cujus verticem appellavimus punctum evanescentiæ (in quo scilicet angulus visorius præ exiguitate evanescit) cum lineis visualibus in quibus apparent objecti extremitates, vel cum parallelis eductis à punctis ubi crura illa incidunt in speculum, & transeuntibus per objecti extremitates. Punctum autem illud evanescentiæ in diversis videndi modis est diversum. In visione directâ punctum illud non determinatur, sed sumitur tanquam in Horizonte, quia maxima quæ circa nos sunt objecta in distantia Horizontis ab oculo evanescunt. Crura autem anguli cujus vertex est illud punctum, desinunt in basi transeunte per centrum retinæ.

In visione per tabulam diaphanam, punctum illud est in recta transeunte per centrum Retinæ, & per tabulam perspectivæ Horizonti parallela, vocaturque à quibusdam perspectivæ scriptoribus *punctum principale*. Crura autem anguli cujus illud punctum est vertex, ducta in tabula terminantur in plano Horizontis.

In visione per reflectionem, à speculo plano punctum illud idem est quod in visione directa, sed ultra speculum.

In visione per reflectionem à speculo sphæricè convexo, punctum illud est in perpendiculo oculi, distans à vertice speculi quantum est quarta pars diametri. Crura autem ejus terminantur in superficie speculi ad ea puncta in quæ incidunt ab objecti terminis duæ rectæ perpendiculo oculi parallelæ.

In visione denique per reflexionem à speculo sphæricè concavo, punctum illud variè ponitur. Si oculus sit inter verticem & centrum speculi, inci-

incidentes autem radii non ſecent oculi perpendiculum, punctum illud erit idem quod in viſione per reflexionem à ſpeculo convexo. art. 1, 2, 4. ſed loca terminorum objecti erunt in ſectionibus viſualium, cum rectis quæ ducuntur à punctis ſpeculi in quæ incidunt rectæ à puncto evaneſcentiæ transeuntes per terminos objecti perpendiculo oculi parallelæ. Si centrum ſpeculi ſit inter verticem ejus & oculum, objectum vero infra lineam perpendiculo oculi perpendicularem in ſpeculo terminatum, & utrinque reflexam ad oculum, punctum illud erit ipſe ſpeculi vertex. Art. 7, 8.

Sin objectum ſit ſupra illam lineam, punctum illud eſt in parte ſpeculi diverſa, ad quod ducta recta ab oculo, reflectitur per lineam perpendiculo oculi parallelam. Artic. 9.

8. Imago objecti viſa in ſpeculo concavo, etſi citra verticem ſpeculi appareat modo plus, modo minus, nunquam tamen ad locum oculi, id eſt, ad centrum Retinæ venire poteſt, multo minus (ut putant ſcriptores optici) à tergo ſpectantis eſſe poteſt.

Sit enim ſpeculum (fig. 6.) A B C, centrum ejus D, oculus ubicunque in E, ſupponaturque E A ita ducta ut reflexa ejus ſit A C, ſecans E B oculi perpendiculum ad angulos rectos. Sitque primo objectum F G, à cujus terminis F & G ſupponantur ductæ incidentes F H, G I, cujus reflexæ ſint H E, I E, accedentes ad oculum in E. Ductis ergo B F, B G & productis quoad ſecent viſuales E I, E H, in K & L. Videbitur F in K, & G in L, quæ puncta K & L ſemper erunt inter oculum & ſpeculum, propterea quod ſunt in ipſis viſualibus E H, E I. Rurſus ſit objectum M N in ipſa lineà apparitionis maximæ A C. Videbitur ergo N in recta A E, & M in rectà C E. Sed videbitur quoque M in recta B N productâ, & N in rectà B M producta. Videbitur ergo M in O, & N in P, hoc eſt, inter oculum & ſpeculum. Quod ſi M N eſſet tota in linea E B, hoc eſt, ſi non eſſet objectum reale ſed punctum Mathematicum, tum angulus M B N omnino perit, coëuntibus cruribus in unicam rectam B E, quam quidem lineæ viſuales ſecant ambæ in puncto E, id eſt, in ipſo centro Retinæ; ſed merum punctum, cujus termini nulli ſunt, imaginem ſui facere non poteſt. Nunquam ergo imago erit in ipſo oculo, neque poſt oculum. Quod erat probandum.

Coroll. 1. Quanto magis accedit objectum ad Rectam A C, tanto imago ejus & major eſt, & oculo propior: id quod patet ex ipſa diagrammatis inſpectione.

9. In quo puncto objectum & imago ſe mutuò tangunt in eo eſt centrum ſpeculi. Supponamus in figura ſexta poſitum eſſe objectum aliquod in ipſo centro D, ductæ ergo incidentes coibunt cum ſemidiametro D B,

&

& quoniam E D B est oculi perpendiculum, erunt reflexæ earum in eadem recta B D. Videbitur ergo objectum punctuale D per articulum 6. in ipso centro D, modo punctum illud sumatur pro puncto Physico, ut videri possit. Puncta enim Mathematica nullo modo sensibilia sunt, sed tantum doctrinæ causa considerabilia. Punctum ergo objecti quatenus videri potest, positum in centro speculi, ibidem quoque apparet per reflexionem. Addatur jam objecto magnitudo, eaque ex utraque parte centri æqualis, ut objectum sit K L, & à punctis K & L ductis incidentibus K M, L N, quarum reflexæ sint M E, N E, junctisque B K, B L, visuales E M, E N secabunt B K, B L, ex una parte inter B & K, ex altera inter B & L; ut ostensum est ad finem Articuli 6. Non ergo puncta K & L contingent imagines suas, sed unicum punctum D in centro positum id facit. Itaque si punctum objecti & imago ejusdem se mutuò tangunt, sit contactus ille in centro speculi. Quod erat probandum.

10. Quod attinet ad confusionem quæ in certis oculi & objecti positionibus observari potest, maxima confusio tunc accidit quando objectum est in linea apparitionis maxima, nempe eà quæ faciens cum perpendiculo oculi angulos rectos, reflectitur utrinque ad oculum; qualis est in figura 6. recta A C. In ea igitur si ponatur objectum, ut M N, unumquodque ejus punctum videbitur tum in utraque visuali E A, E C, tum etiam in tertia visuali, ut in figura ipsa patet; nam M videtur in visuali I E, & N in visuali H E. Quod si oculus collocetur inter verticem & centrum speculi, maxima confusio tunc erit quando prope illud punctum collocatur oculus, in quo semidiameter ita divisa est, ut pars ad verticem ad partem ad centrum eam habet rationem quam habet totum oculi perpendiculum ad speculi semidiametrum. Nam propè punctum illud omnes incidentes reflectentur ad oculi pupillam.

CAPUT VII.

De loco apparente objecti visi per Refractionem unicam.

1. Regula pro loco apparente objecti visi per unicam Refractionem generalis. 2. 3. 4. 5. 6. Regulæ illius applicationes aliquot. 7. 8. Quare Astra prope Horizontem majora apparent quam culminantia. 9. Quare plures videntur stellæ fixæ nocte serenâ frigidâ quam tepidâ.

1. IN visione per unicam Refractionem, id est, quando oculus est in uno medio, objectum in alio diversæ resistentiæ, considerandus est locus in quo videretur si utrumque medium ejusdem esset naturæ; deinde con-

AD CAP. VII

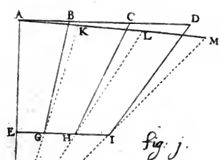


fig. 1.

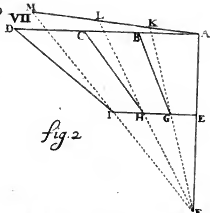


fig. 2

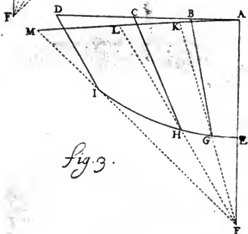


fig. 3.

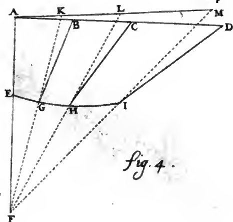


fig. 4.

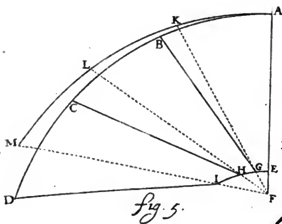


fig. 5.

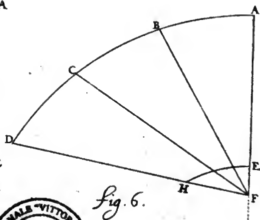


fig. 6.



considerandum est punctum in quo fit refractio. Est enim recta ab oculo ad illud punctum ducta, linea visualis puncti visi; cui si adjiciatur Longitudo rectæ, quæ est à puncto objecti visi ad punctum Refractionis, terminabitur tota, in loco imaginis quæsitæ. Quantum enim radius à puncto viso qui Visionis causa est, extenditur intra suum medium, tanto videbitur extendi in eodem medio secundum lineam visualem.

2. Si objectum sit linea recta, & statuatur in medio densiore, oculus autem in rariore, linea autem duo illa media distinguens sit recta, & objecto parallela, (ut si, Exempli gratia, objectum sit in Aqua, oculus in aëre) apparebit obliqua, & accedens semper ad lineam quæ media disterminat.

Sit (in figurâ primâ Tabulæ hujus capitis) objectum recta A B C D. Linea quæ duo media disterminat sit E G H I, recta & ipsi A D parallela, quibus utrisque sit F E A perpendicularis, statuaturque oculus in F. Et intra parallelas A D, E I, sit medium densius, ut Aqua; medium verò inter F & E I sit rarius, ut aër. His constitutis, videbitur A in ipso puncto A, propterea quod in puncto E ob actionis perpendicularitatem, nulla fiet refractio: sumatur aliud punctum B, & ducatur B G, ita ut (servatis refractionis legibus) refringatur ad oculum in F. & ducta F G producatur ad K, ita ut G K sit æqualis G B. punctum igitur B apparebit in K, quæ cadet citra rectam A D, quia G B minor est quam foret G K, continuata usque ad ipsam A D. Similiter sumpto alio puncto C, ductâque C H quæ refringatur etiam ad F, sumaturque in producta visuali F H, recta H L, æqualis ipsi C H, eritque locus puncti C apparens in L. Eâdem methodo inveniatur puncti D locus apparens M, omniaque illa puncta K, L, M, (modo secundum rationem refractionis medio debitam operemur) cadent in lineam A K L M, quæ ad superficiem in qua est recta E I propius semper accedet: id quod erat ostendendum.

Qualis autem illa linea sit, difficile est determinare. Si G K, H L, I M essent omnes æquales perpendiculari E A, tunc quidem linea A M esset conchois vulgaris: nunc verò non est conchois, sed tamen quia, etsi in infinitum procederet atque ad lineam E I semper accederet, nunquam tamen illam attingeret, videtur ea inter species innumeras linearum conchoeideωn rectè numerari posse.

3. Quod si (ut in figurâ secundâ) medium quod est intra parallelas A D, E I, sit rarius eo in quo est oculus, (si operemur secundum leges refractionis) Objectum A D apparebit in A M, semper magis magisque recedens à recta A D. Demonstratio enim eadem est quæ propositionis præcedentis (nisi quòd refractio hic fiat versus perpendiculum, illic contrà) nam hic quoque G K, H L, I M sumuntur æquales ipsis G B, H C, I D, singula singulis.

4. Similiter (in figurâ tertiâ, ubi objectum supponitur in medio densiore, oculus in rariore, & linea separatrix arcus circuli) inventis ex lege refractionis lineis visualibus, si in illis sumatur G K, H L, I M, æquales radiis G B, H C, I D, singulæ singulis, locus objecti apparens erit A M, propior oculo quam est A D.

5. Item (in figurâ quartâ) ubi supponimus objectum in medio rariore, oculum in densiore & lineam separatricem, ut antè, arcum circuli; si operemur secundum leges refractionis, invenietur A M locus objecti apparens recedere ab oculo longius quàm A D.

6. Præterea (in quintâ figurâ) ubi supponimus A D esse arcum circuli, idemque objectum; lineam autem separatricem I E arcum quoque circuli, objectum autem A D esse in medio rariore, oculum F in densiore; locus apparens objecti A D erit A M, remotior ab oculo quam A D, atque adeo punctum D videri in M, supra Horizontem elevatiùs quàm est ipsum objectum D. Et ob eam causam Solem, antequàm oriatur, si sit nubes aliqua densa in I E, videre ortum, propter refractionem in I E nube.

Supposito (in fig. 3.) autem quod objectum A D divisum sit in tres partes æquales A B, B C, C D, apparebit pars A B, (quæ est propior ad verticem) minor quàm B C, (quæ est à vertice remotior) & hæc minor quàm C D: nimirum erit A K minor quam K L, & hæc quam L M; propterea quòd quo radius inclinatior est, eo magis refringitur, ideoque angulus tam refractus quàm refractionis fit major.

7. Quæsitum est quare Sol & Luna (aliave stella) majores prope Horizontem videntur quàm culminantes; cujus rei causam attribuunt plerique aëri ad certam quandam à Terra distantiam densiori, quàm qui est usque ad astra reliquus: Tanquam esset facta refractio luminis in crassioris aëris orbe quodam, quem vocant Atmosphæram. Id verò quomodo fieri potest difficile est intelligere. Concipio bene, aërem nostrum cœlesti quidem impuriorem, nimirum halitibus ex terrâ marique densissimè interspersis ubique plenum esse, (qui halitus non aliud est quam vel terræ minutissimæ partes, vel aquæ minutissimæ guttæ) & terræ propiorem semper esse impuriorem; sed non facit refractionem hujusmodi impuritas, nisi tales guttulæ omnes sese mutuò tangant, sed debiliorem tantùm luminis actionem; & videri objectum, non quidem extra locum usitatum, sed minus lucidum, sicut accidit spectantibus objectum quodlibet per aërem denso pulvere interspersum. Cæterum ut aër ipse qui pulvisculis illis interfluit, sit densior in uno loco quam in alio, intelligere non possum. Itaque etiamsi ex articulo præcedente necesse sit, si hujusmodi detur Atmosphæra, sequuturum inde esse ut astra majora appareant

teant prout accedunt ad Horizontem, tamen Atmoſphæra ejus Phænomeni cauſa eſſe non poteſt: primo, quia in ea nulla fit refractio; ſecundo, quia ſi eſſet, videretur Sol ſub majore angulo in Horizonte quam ſub meridiano, itaque etiam minorem efficeret umbrarum latitudinem oriens vel occidens quàm culminans; id quod eſt contra experientiam factam à doctiſſimo Gaſſendo, quam refert in Epiſtola de *ſole humili & ſublimi.* Præterea quando aliquid videtur majus propter refractionem, quàm ſine refractione, videtur ſemper ſub angulo viſorio majore in refractione, quàm ſine refractione; ut (in fig. 5.) angulus L F M, major eſt quàm K F A, cùm tamen objecta D C, B A, quorum imagines ſunt M L, K A, ſint æqualia. Ac ſi quis obſervaverit accuratè ſub quibus angulis viſoriis videntur duæ ſtellæ fixæ poſitæ in eodem circulo verticali in diverſis ſuper Horizontem altitudinibus, (id quod fecit & in commentarios ſuos retulit idem doctiſſimus Gaſſendus) inveniet idem quod ille, nempe, eas ſtellas videri ſub majore ſemper angulo prout ſupra Horizontem magis elevantur. Id quod argumenti loco eſt, nullam eſſe omnino in ea Atmoſphæra refractionem. Nam puncto G (figuræ 6.) poſito pro centro terræ, in cujus ſuperficie ſit oculus F, & eodem G centro ducti duo circuli; alter in ſuperficie extima Atmoſphæræ qui ſit E H, alter A D in ea diſtantia ab oculo quam videntur habere ſtellæ fixæ; ſitque F D Horizon, arcusque A D diviſus trifariam rectis F B, F C. manifeſtum eſt angulum A F B, majorem eſſe angulo B F C, & hunc rurſus angulo D F C, idque ſine ulla omnino refractione. Cauſa itaque, quare aſtra in Horizonte majora apparent quàm ſupra Horizontem, aliunde petenda eſt.

8. Ponamus itaque Atmoſphæram non eſſe corpus Homogeneum, ſed guttulis pulviſculiſque ex aqua & terra elevatis interſperſum, qualia corpora ſunt nebulæ, quarum aliæ magis, aliæ ſunt minus ſpiſſæ.

Iam quoniam aſtra omnia, tam ea quæ terræ proxima, quàm ea quæ remotiſſima ſunt apparent omnia in unâ illâ ſuperficie cæruleâ, quod vulgo vocatur cœlum, ità ut an una quàm altera à nobis magis diſtet, ſine conſideratione magnitudinum & virium quibus in oculos noſtros agant, ſolo intuitu dijudicari non poſſit, ponamus pro ſuperficie illa cœleſti (in fig. 6.) arcum A D, ſitque arcus Atmoſphæræ E H, & utriusque arcûs centrum G. ſit oculus F, Horizon F D. Quoniam jam diviſo trifariam A D in punctis B & C, angulus A F B major eſt angulo B F C, & hic major angulo C F D. ſi divideretur angulus D F A in tres partes æquales, arcus D C major eſſet quàm C B, & hic major quàm B A, & proinde quæ videntur in ſuperficie cœli (ab oculo poſito in ſuperficie terræ ut in F) ſub angulis viſoriis æqualibus, majora apparebunt (ſine refractione) quam quæ ſunt ſupra Horizontem elatiora; & quia majora, apparebunt

quoque aliquanto dilutiora, sive lumine temperatiore. Seorsim verò luna rubicundior est, propter interspersa in Atmosphæra corpuscula illa terrea aqueaque, quæ à latere axis optici circumstantia radios solares in se receptos reflectunt ad oculum unde excitati alii radii visualès, præter axem opticum, & in apparentem superficiem lunæ terminati, faciunt ut lumen ejus reddatur turbidum, eo modo quo dictum est suprà generari colorem rubeum, id quod in sole propter lucem ejus ingentem minus conspicitur.

Causa autem quare cœlo sereno, nocte frigidâ, plures apparent stellæ fixæ quàm alio tempore, est hujusmodi; quando aër serenus est, stellæ agunt per medium in quo actioni earum impedimentum nullum est. Nam serenitas aëris tollitur aut vaporibus à terra elevatis, quod accidit interdiu, vel recidentibus, quod accidit noctibus tepidis; quæ res solæ obstant serenitati, eædemque solæ impediunt actionem illuminationis. Quare necesse est, ut quando actio stellarum fortior solito est, non modo majores videri quam alias, sed etiam sentiri, & videri stellas quæ cœlo minus sereno videri non poterant.

CAPUT VIII.

De visione post duas Refractiones, sive de Dioptris vulgaribus sphaericè convexis, vel concavis.

1. *Dioptra Antiquis incognita.* 2. *Per Dioptrum convexum refractus Radius, quo punctum radians Dioptro propinquius est, eo radium ab eodem puncto perpendicularem ex alterâ parte Dioptri longiùs secat.* 3. *Per Dioptrum concavum radius refractus à puncto propiore, magis divergit à perpendiculo quam radius à puncto remotiore.* 4. *Ratio quare Dioptrum convexum senibus inservit.* 5. *Ratio quare Dioptrum concavum servit lusciosis.* 6. *Locus imaginis per Dioptrum sphærice convexum.* 7. *Locus imaginis per Dioptrum convexum inversæ.* 8. *Locus imaginis per Dioptrum sphæricè concavum.* 9. *Locus imaginis per Dioptrum Hyperboloeides, oculo existente in umbilico, seu foco exteriore.*

1. ARmatura oculorum (sive orbes illi vitrei, quibus utuntur hodie illi, qui objecta nudo oculo minùs distinctè cernunt) antiquis tum Græcis tum Latinis videtur fuisse incognita. De usu enim ejus scriptum ab illis nihil invenitur. E contrà conqueritur exilitatem literarum Plautinus senex, literarum exilitatem quod necesse non fuisset si armaturam oculorum hanc nostram tunc habuissent. Specilla, Perspicilla, Dioptra, in ea significatione, nisi à modernis, nunquam usurpata sunt. Nos autem Perspicilla dicimus Vitreos orbes illos per quos transientes radii

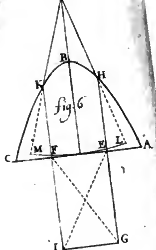
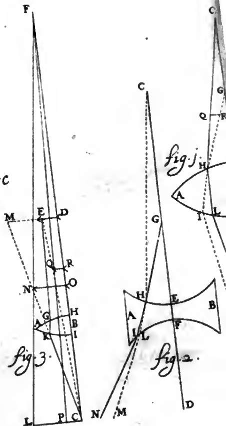


fig. 5.

fig. 4.

fig. 3.



radii in utraque superficie utcunque refringuntur, antequam accedant ad superficiem oculi. Nam in ipso oculo radii omnes, præter Axem opticum, refringuntur ter, ut supra declaràtum est; nempe in tribus humoribus, Aqueo, Crystallino & Vitreo.

2. Si linea recta Perspicillum perpendiculariter secet, sitque superficies ejus una quidem sphæricè convexa, altera verò vel sphæricè convexa vel plana, sumtumque sit in ea recta punctum radians, cujus radius incidens in punctum quodlibet superficiei Dioptri, ibique refractus secet eandem rectam productus ex altera parte Dioptri; Radius à puncto quolibet ejusdem rectæ perpendicularis remotiore, refractus in eodem puncto Dioptri, secabit eandem perpendicularem ex altera parte Dioptri propiùs.

Dioptrum AB (in figurâ primâ) secet recta CD perpendiculariter in E & F, sumptumque in ea sit punctum G, à quo Radius GH incidat in anteriorem superficiem Dioptri ad H; sitque refractus primò ad I, & inde ad punctum M: Sumatur rursus aliud punctum C remotius, à quo radius CH refractus sit ad L, & inde ad D. Dico punctum D propius esse Dioptro quam punctum M.

Quoniam enim GH, CH concurrunt in H cadet refracta radii CH inter refractam radii GH & perpendicularem CD. propterea quòd refractio amborum, tàm in Dioptro quàm ante & pone ipsum, in eodem sit medio. Secabit igitur radius LD perpendicularem CD, inter M & F. Propius ergo est Dioptro punctum D quam punctum M; quod erat probandum.

Notandum autem est, quod si determinata sit positione linea GHIM, sumtumque ità sit punctum C, ut EC, FM sint æquales, radius ductus à C ad superficiem anteriorem æqualis erit refractæ ductæ ab I in superficie posteriore ad perpendicularem, id est, CH, IM, erunt æquales, sicut & GH, LD. refracti autem radii partes illæ quæ sunt intra ipsum Dioptrum, & æquales erunt, & se mutuò secabunt. Propterea quod refractio per eadem media ab utrovis termino ad alterum per eandem fit lineam.

Coroll. Quo punctum radians in dato objecto perpendiculo CD propius est, vel radius, ab eo obliquiùs incidit in dioptrum, eo longiùs procedit radius, antequàm eandem CD iterum secet. Quod ex eo manifestum est, quod Radius RH secat CD in M, radius vero QH in D. unde universaliter enuntiari potest, quanto radii erectiores sunt, vel ultra erectionem magis reclinatæ ad Dioptrum convexum, tanto refracti citiùs concurrunt ex altera parte cum perpendiculo; ideoque etiam radii omnes ab eodem puncto axis optici procedentes, eo minus in retina spatium occupant quo punctum visum est remotius.

3. Si linea recta Dioptrum secet perpendiculariter, sitque dioptri superficies una quidem sphæricè concava, altera verò vel sphæricè concava vel plana, sumptumque sit in eâ rectâ punctum radians, cujus radius incidens in punctum quodlibet Dioptri, ibique refractus, ab eadem rectâ ex alterâ parte dioptri divergat; radius à puncto quodlibet ejusdem perpendiculi remotiore refractus in eodem Dioptri puncto post refractiones suas ab eodem perpendiculo minus diverget.

Dioptrum A B (in figurâ secundâ) secet recta C D perpendiculariter in E & F, sumtumque in ea sit punctum G, à quo Radius G H incidat in anteriorem superficiem Dioptri ad H, & sit refractus ad I, & inde ad N; sumtumque sit in eâdem C D aliud punctum remotius C, à quo procedens radius C H, refractusque in utraque Dioptri superficie pergat per L M. Dico L M cadere inter I N & perpendicularem C D. Quoniam enim C H, G H, se mutuò secant in H cadet H L, intra H I, & L M intra I N: minùs ergo à perpendiculo C D divergit L M quàm I N. Quod erat probandum.

4. Ex iis quæ jam dicta sunt, ratio apparet manifesta quare Dioptrum sphæricè convexum armatura oculorum propria est iis qui causam visionis confusæ habent hanc, quod radii à quolibet objecti puncto in superficiem oculi obliquè incidentes (quales sunt præcipuè illi qui transeunt per pupillæ extremitates) incidunt in Retinam longius ab axe optico, à parte axis eâdem, quàm visionis distinctæ natura postulat. Nam hujusmodi Dioptrum inter oculum & objectum in debita ratione positum, facit ut radii à quolibet puncto venientes, ad superficiem oculi erectiores sint, & propterea in spatium Retinæ (circa Axem opticum) contractius incidant. Ex quo fit, ut uni puncto objecti Physico unicum respondeat punctum Physicum in Retina, à quo (ductâ rectâ per Retinæ centrum) fit unius puncti unica tantùm linea Visualis.

5. Similiter manifesta ratio est quare luscioſorum (quibus propter nimiam refractionem radii ab uno puncto objecti incidentes in superficiem oculi secant Axem Opticum citra Retinam, spatiumque in Retina occupant nimium in partibus contrariis) propria armatura est Dioptrum concavum; quod positum loco inter oculum & Dioptrum debito, facit ut radii obliqui incidant in superficiem oculi inclinatiores, unde iidem refracti Axem Opticum longiùs secent, & spatium quod in Retina occupant rursus evadat contractius.

Notandum hic est quod vitium oculorum quo laborant senes, consistit plerumque in nimiâ pupillæ dilatatione. Nam & sine Dioptro, modo per foramen aliquod pupillâ minus objectum intueantur (quo contingit radios illos qui incidunt in partes pupillæ extremas resecari) satis distinctè vident.

6. Si

6. Si in visione directâ datum sit punctum evanescentiæ, dabitur etiam locus apparens objecti visi per Dioptrum convexum, quoties radii non secant axem opticum antequam perveniant ad Dioptrum.

Sit (in figurâ tertiâ) Dioptrum convexum A B, centrum Retinæ C, objectum D E; punctum autem D sit in recta C F quæ incidit in utramque Dioptri superficiem perpendiculariter ad H & I; sitque punctum F, punctum evanescentiæ in visione directâ. Ducatur Radius E G, qui juxta leges Refractionis refringatur ad K, & inde ad C; productâ autem C K donec secet D E productam in M, sumatur C L æqualis & parallela ipsi D M; juncta autem L F secet visualem C M in N, fiatque N O parallela ipsi N D. Dico D E objectum visum per Dioptrum convexum A B appariturum in O N.

Videbitur enim punctum E in linea visuali C K, & punctum D in axe F C. Rursus supposito quod objectum esset D M, visumque sub angulo visorio (in visione directa) D C M, apparebit D M in O N; sed objectum D E in eadem distantia ab oculo C videtur (in visione per Dioptrum A B) sub eodem angulo D C M, sive O C N. videbitur ergo D E per Dioptrum A B in eadem O N. Nam apparentia sub eodem angulo visorio, ab eadem distantia in eodem apparent loco. Dato ergo puncto evanescentiæ in visione directa, datur etiam locus apparens objecti visi per Dioptrum convexum, &c. quod erat probandum.

Coroll. Objectum idem majus & propius apparet visum per Dioptrum convexum quam oculo nudo. Nam ducta recta C E, & sumpta in C L recta C P ipsi D E æquali, junctaque P F secante C E in Q, apparebit E D oculo nudo in Q R minor quam N O, & N O erit oculo propinquior.

Si constituta sint objectum, dioptrum & oculus, ut in figurâ tertiâ, contingatque ut visio sit distincta (hoc est ut omnes radii qui ab E incidunt in dioptrum, accedant satis prope ad axem opticum F C productum in ipsa Retinæ superficie) tunc moto objecto, vel dioptro, in alium locum, ita ut distantia quæ est inter objectum & dioptrum mutetur, distantia autem inter dioptrum & oculum non mutetur; vel si hæc mutetur, illa non mutetur, erit facta visio confusa. Incident enim lineæ visuales in alia puncta Retinæ, quæ nimis longe ab axe optico ultrà citrave Retinam secabunt. Citra, si objectum admoveatur; ultrà, si removeatur. Itaque servatâ distantiâ C I, quæ est inter oculum & Dioptrum, si objectum E D removeatur à dioptro longiùs, non modo, ut in visione directâ, apparebit minùs & remotius, sed etiam magis magisque confusum, eodem scilicet puncto viso in pluribus simul lineis visualibus.

Rursus, si dioptrum ab oculo removeatur, objectum autem suo loco maneat, contingit radios aliquos procedentes ab uno puncto, ut E, incidere

cidere in Retinam ad eadem puncta ad quæ incidunt radii quoque aliqui ab alio puncto, ut à D. itaque fiet visio rursus confusa, nimirum duobus pluribusve punctis visis in visuali eadem.

Præterea post visionem redditam hoc modo quantum fieri potest confusissimam, remoto objecto à dioptro adhuc longiùs, videbitur rursus magis magisque distinctè, & tandem (inversa quidem imagine) distinctissimè, ut mox clarius explicabitur.

7. Objecti visi per dioptrum convexum, imagine inversa, locus apparens inveniri potest, si modo ejusdem objecti locus apparens daretur in visione directa.

Sit (in figurâ quartâ) centrum Retinæ A, dioptrum B C, cujus superficiem utramque secet Axis opticus A D in E & F. Ducatur ab A ad superficiem dioptri B F C recta, utcunque A G, quæ juxta leges Refractionis refringatur ad superficiem B E C in H, & rursus refringatur per H I. Similiter, ducatur utcunque ad superficiem B F C alia recta A K quæ refringatur ad L in superficie B E C, & inde per L N. Et ab I ducatur I N, secans A D perpendiculariter in O, & L N in N; intelligaturque O N I esse ipsum objectum. Porrò producatur I H donec rectæ A P (quæ sit objecto O I parallela) occurrat in P, & producatur N L donec occurrat eidem A P in Q. Postremò, producantur A G, A K, donec occurrant rectis P O, Q O, in R & S. Dico ductam R S usque ad axem in T, nempe R S T esse imaginem objecti O N I. id est, apparere punctum O in T, punctum N in S, & punctum I in R.

Sed antequam accedam ad demonstrationem, præmittam ea quæ in hujusmodi visione ad clariorem rei explicationem observanda sunt.

Quorum primum est, quod si objectum O I collocaretur propè dioptrum, ut in V X, ità ut à nullo ejus puncto radius pervenire posset ad punctum A ex parte E B, sed tantùm ex altera parte F C, imago ejus non inversa sed naturali situ appareret.

Secundo, si V X removeretur paulatim longiùs à dioptro, imago ejus esset magis magisque confusa; nam punctum ejus quod incideret in intersectionem duorum radiorum I H, N L, appareret in utraque visuali A R & A S. itaque videretur in duobus simul locis, id quod est confusio; idemque contingeret in quibuslibet binis radiis se mutuo contingentibus; & quoniam ferè omnis radius omnem radium secat, necesse esset omne punctum objecti in omni linea visuali apparere, quæ ingens confusio esset, id quod notavi in articulo præcedente, & hic ex figura ipsa manifestum est.

Tertio, si adhuc à dioptro removeretur in tantum ut à nullo ejus puncto radius pervenire posset ad A ex parte E C (id est quando removetur

vetur ultra punctum quod in visione (per idem dioptrum) non inversâ est punctum Evanescentiæ) tunc primum imago ejus & inversa videretur & distincta.

Supponimus itaque objectum O N I adeo à dioptro remotum esse, ut imago ejus & inversè & distinctè videri possit; jam his observatis, oportet ostendere imaginem objecti O N I esse R S T.

Intelligatur moveri objectum O I inter parallelas O D, I M indefinitè; cùm ergo punctum I est in M, radius ab M, per quem refractum ad A debet fieri visio, incidet in B E propiùs ad E quam est punctum H; & quo removetur longius, semper accedit radius ejus propiùs ad E. Itaque si semper removeatur, semper diminuetur angulus quem facit radius à termino I cum axe optico D A & quo objectum longius removetur, eo axem opticum secat in puncto propiore ad O. Evanescet igitur angulus in quo radii ab O & I se mutuò secant, in ipso O (nullum enim punctum est inter O & F, in quo axis non secatur à radio procedente ab aliquo puncto objecti O N.) Est igitur O punctum in quo, si oculus esset in O D, producta usque ad objectum, ità ut dictum est, remotum, visio objecti quod ponitur in ipso O I, evanesceret. Est igitur O punctum Evanescentiæ respectu oculi collocati in O D quantum satis est productâ; nimirum si visio intelligatur directa nullo interposito dioptro. Et si quidem ab objecti ità remoti diversis punctis ducerentur rectæ quotlibet ad O, & productæ, esset idem punctum O punctum evanescentiæ respectu oculi positi in A, modo nullum esset interpositum dioptrum.

Sed posito dioptro B C, & producto in directum radio I H ut occurrat A P in P, fiet A P major quam O I propter refractionem in dioptro. Itaque pro eo quod in visione directâ sumitur in A P recta (ut A Z) æqualis objecto O I, sumitur in visione per dioptrum inversâ, ipsum A P. Ducta igitur P O, in ea videbitur alicubi punctum I; nam si intelligatur removeri à dioptro objectum O I inter parallelas O D, I M quantum opus est, semper diminuetur angulus quem faciunt in intersectione radius I H & axis D A. & per consequens semper diminuetur angulus visorius donec penitus deveniat insensibilis in O, coëuntibus scilicet rectis I H & O F. Videbitur ergo semper punctum I in recta P O; sed idem punctum I videtur semper in visuali A G. videbitur ergo ad intersectionem in R. Similiter producta N L usque ad occursum rectæ A P in Q, & ductâ Q O, apparebit (propter eandem rationem) punctum N in intersectione Q O, & A K productæ. punctum autem O videbitur in Axe, quia axis opticus non refringitur. totum ergo O N I apparebit inversè in R S T. Inventus ergo est locus imaginis inversæ, &c. quod erat faciendum.

8. Si in visione directà datum sit punctum evanescentiæ, dabitur etiam locus apparens objecti visi per dioptrum sphæricè concavum.

Sit (in figurâ quintâ) Dioptrum sphæricè concavum A B, Centrum Retinæ C, objectum D E: punctumque D sit in axe optico C F secante utramque dioptri superficiem perpendiculariter in H & I. Sitque punctum F punctum Evanescentiæ in visione directâ. Ducatur Radius E G, qui juxta leges Refractionis refringatur ad K & inde ad C. Producatur visualis C K donec occurrat objecto D E in L, & rectæ D L sumatur parallela & æqualis C M. ducatur deinde M F quæ secet visualem C K productam in N. sumatur rursus quodlibet aliud objecti punctum O, à quo radius O P refringatur ad Q, & rursus ad C, & producta sit visualis C Q, donec occurrat objecto D E in R, deinde sumpta C S æquali rectæ D R, ducatur S F secans visualem C R in T. ductâ demùm N T & producta ad axem in V. Dico punctum E appariturum in N, punctum O in T, & totum objectum D E in N V.

Nam si D L esset objectum visum visione directâ, appareret in V N, supponitur enim F esse punctum Evanescentiæ, & D L, M C esse æqualia, & proinde punctum L videretur in N, & punctum D in axe ad punctum V. Sed D E visum per dioptrum videtur sub eodem angulo visorio, sub quo angulo videtur D L absque dioptro, & sunt objecta D E, D L in eadem ab oculo distantia; videtur itaque D E, D L, alterum per dioptrum, alterum sine dioptro in eodem loco. Sed sine dioptro videtur D L in V N. ergo etiam in V N videbitur D E per dioptrum. Eadem ratiocinatione ostenditur D O apparere in V T, nam C S sumitur æqualis rectæ D R, existente puncto R in visuali C Q. Dato ergo puncto Evanescentiæ F, datur locus objecti D E apparens per dioptrum, nempe V T N. Quod erat propositum.

Coroll. Manifestum hinc est, locum apparentem objecti visi per dioptrum concavum minorem esse quam in visione directa.

9. Si dioptrum sit Hyperbolicum rectum, cujus umbilicus externus est in centro Retinæ, objectum, quo magis à dioptri base removetur, eo apparebit & magis confusè & minus illuminatum. Locus autem ejus apparens semper erit idem, nempe prope basem.

Sit enim (in figura sexta) Hyperbole A B C, cujus umbilicus externus sit D, in ipso centro Retinæ. Sitque objectum E F in base Hyperbolæ collocatum. Ducantur autem per E & F rectæ G H, I K, axi parallelæ, quæ in superficie conoeidis Hyperbolicæ refringantur per H D, K D. producanturque D H, D K ad L & M, ita ut H L, K M sint ipsis H E, K F æquales. Erit ergo (per Cap. 7. art. 1.) locus puncti E apparens in L, & puncti F in M, & locus totius objecti E F in L M. Si intelligamus jam obje-

objectum E F removeri à dioptro inter parallelas E G , F L , quantum satis erit, angulus visorius L D M (sub quo videtur E F , & cujus vertex D in centro Retinæ in tantâ distantia collocatur à dioptro & centro Retinæ) evanescet. Eruntque omnes rectæ quæ à quovis objecti puncto incidunt in E F quoad sensum parallelæ, & plano E F perpendiculares. Supposito ergo quod puncta G & I essent in eâ distantia ab E F, ut anguli E G F , F I E essent insensibiles , essent quoque rectæ G F , I E ad superficiem E F quoad sensum perpendiculares. Et proinde refringerentur per H D , & K D ad centrum Retinæ D. Unde fieret ut G videretur non modo in visuali D H , sed etiam in visuali D K. Et per eandem rationem quodlibet aliud punctum ejusdem objecti, in eadem visuali videretur in qua videtur quodlibet aliud punctum ejusdem objecti,id quod est videri confusè , & in majore distantiâ magis confusè. Quod est primum. Rursus , quoniam objectum E F , sive propius dioptro , sive ab eo remotiûs statuatur , lumen suum habet determinatum (planum enim neque colligit neque minuit lumen) fortiùs aget propè collocatum, quàm ex longinquo. Quanto ergo objectum remotiùs statuitur , tanto videbitur minùs clarum ; quod est secundum. Postremò, quoniam objectum E F in quantalibet remotione videtur semper sub eodem angulo visorio H D K , & per media eadem , videbitur quoque semper in M D A , ideoque in eodem semper loco. Qua propter si sit dioptrum Hyperbolicum , &c. Quod erat ostendendum. Adduxi autem ratiocinationem hanc ob eam causam , quod viderem à nonnullis dioptra magno labore frustrà fabricari Hyperbolica; ex persuasione falsa , illam figuram tum Telescopiis tum Microscopiis accommodam esse , id quod verum non est : idem dici potest de dioptris Ellipticis , propter rationes easdem. Quanquam ad comburendum figuræ eædem,ut supra ostensum est, omnium sint aptissimæ.

CAPUT IX.

De Dioptris duplicatis , sive Telescopio & Microscopio.

1 , 2 , 3. *De ratione distinctæ visiones per Dioptra.* 4. *In Telescopiis quanto dioptrum applicatum oculo minoris sphæræ portio est , tanto ab altero Dioptro magis removeri debet.* 5. *Objecti per Telescopium visi cujus alterum Dioptrum est concavum locus apparens.* 6. *Objecti per Telescopium visi cujus utrumque dioptrum est convexum locus apparens.* 7. *Distantia oculi à Dioptro facit ut plus minusve objecti videatur , non ut magis minusve confusè.* 8. *Telescopium quibus rebus sit melius.* 9. *Microscopii ratio ,*

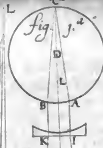
tio, ejus quod componitur ex duobus dioptris convexis. 10. *Microscopium & Telescopium ex duobus vitris convexis, non fabricâ differunt, sed usu.*

1. PUnctum visibile minimum distinctissimè (quantum natura patitur) tunc videtur, quando duo radii ab eo procedentes ad extremitates pupillæ ità refringuntur ut coëant cum axe optico in ipsâ Retinâ. Et quamquam cæteri radii ab eodem puncto axem opticum secent antequàm perveniant ad retinam, ex quo fit ut plusquam punctum hinc inde includant in superficie retinæ; & per consequens puncta Physica valde minuta nunquam distinctè cerni possint, tamen videntur magis distinctè quando extremi radii coëunt in retina cum ipso Axe, quàm aliàs. Radii autem illi extremi plerumque non nisi insensibiliter differunt à parallelis; parallelæ autem verè esse non possunt, sed magis vel minùs parallelæ pro diversitate figuræ, magnitudinis, & naturæ partium oculi, quibus rebus refractio in oculi humoribus, in aliis aliquanto major, in aliis minor esse solet. Quæ ut meliùs animo concipiantur, inspiciamus figuram primam.

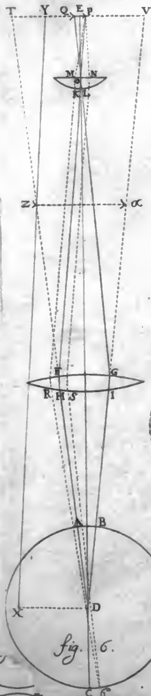
Sit (in figura prima) oculus A B C, centrum Retinæ D, Axis opticus N C. super pupillæ extremitates A, B, ducantur radii quoad sensum paralleli I A, K B, qui refringantur ad Retinam in puncto C. videbitur ergo punctum visibile in puncto N, quo productæ A I, B K, coirent, non solùm virtute radii irrefracti N C, sed etiam (cap. 2. art. 2.) virtute radiorum refractorum A C, B C, in ipso Axe optico. Cum itaque alius radius exterior in oculum uon admittatur, nulla erit confusio nisi quæ oritur à radiis qui cadentes inter A & B secant axem opticum paululum citra C, incidunt que in retinam ex utraque parte puncti C, & proinde (cap. 2. art. 3. Coroll. 1.) confusè quidem videbitur, quod evitari non potest, sed minùs quàm si alii etiam radii extra A, B, ad retinam pervenirent. (Nam ut punctum valdè parvum discerni, id est, distinctè videri possit, impossibile est, nisi omnes radii ab uno puncto ad unum quoque punctum refringi possent, id quod nulla figura earum quas hactenus Geometræ consideraverunt efficere potest.) Si jam I A, K B, sensibilem efficiant angulum, erunt illi ità refracti ut cadant in Retinam, alii ex una, alii ex alia parte puncti C sensibiliter. Itaque per illos radios videbitur N magis confusè. Atque hæc ità se habent in visione directâ; ubi unusquisque partes objecti satis magnas in omni ferè distantia satis distinctè videt præter Myopes, quibus radii visorii, cum Axe (propter angustiam pupillæ) citra punctum C, & senes quibus (propter laxitatem ejusdem) ultra ipsum coëunt. His igitur radii extremi resecandi vel cogendi, illis distinendi sunt, si videre distinctè volunt, necesse est.

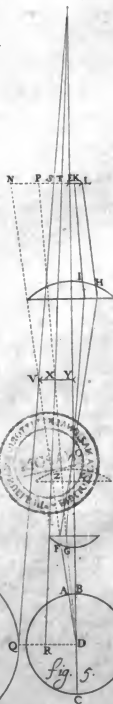
2. In

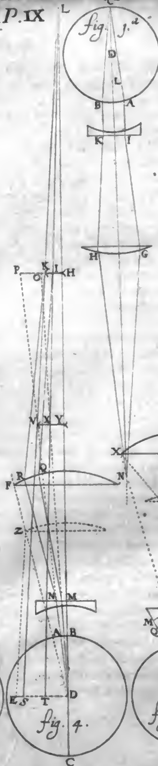

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" -
NAPOLI


C
fig. 1.a
D
L
B
A
K
I




T
Y
Q
E
p
V
M
N
K
L
Z
α
F
G
R
H
S
I
A
B
X
D
fig. 6.
C


N
P
S
T
K
L
I
H
V
X
Y
Z
F
G
A
B
Q
R
D
fig. 5.
C


L
P
K
I
H
O
V
X
Y
R
Q
F
N
Z
N
M
A
B
E
S
T
D
fig. 4.
C
H
G
X


N
H
F
G
E
I
K
A
B
D
fig. 2.
C
N
G
H
Z
O
I
K
M
T
P
Q
R
A
Y
B
L
D
fig. 3.
C

2. In Telescopio ut quis distinctè videat, oportet ut iidem sint radii extremi qui fuerunt in visione directâ, alioqui non coibunt in Axe cum Retina; id quod ad distinctam visionem est necessarium. Distantia inter se duorum dioptrorum ex quibus conficitur Telescopium, duabus rebus determinata est. 1. Per distantiam objecti à dioptro quod ipsi proximum est. 2. Per sphærarum magnitudines ex quibus ipsa conficiuntur dioptra. Exempli causa.

Sit (in eadem figurâ primâ) dioptrum concavum I K, secans A I, B K (parallelas quoad sensum, sed coëuntes alicubi) in punctis I, K. Jam refringatur A I (ut postulat natura dioptri concavi) per I G in partes ab Axe optico aversas, & rursus I G refringatur (ut postulat natura dioptri convexi G H) per G N, ità ut punctum N sit in ipso Axe; manifestum est (cap. 2. art. 2.) quod radius refractus N G I A C, sicut etiam radius N H K B C facit videri punctum N in ipso Axe: fit igitur distincta visio, dioptris & objecto, sicut positum est, quoad distantiam & magnitudinem determinatis. Quod si punctum N, stantibus dioptris, in tantum ad ipsa admoveatur, ut radii ab ipso ad extremitates pupillæ sensibilem faciant angulum, vel stante objecto, distantia mutetur dioptrorum, manifestum est radios refractos ultimos non fore I A, B K, & proinde refractos in oculo non esse casuros in punctum C, & proinde distinctè videri non posse.

3. Rursus, si Telescopium constet ex utroque dioptro convexo, ratio propter quam objectum distinctè videtur eadem est quæ prius.

Sit (in figurâ secundâ) oculus A B C, centrum Retinæ D, axis opticus N D C. incidantque in pupillæ extremitates duo radii quoad sensum paralleli A I, B K. sitque dioptrum I K convexum, cujus centrum sit E, & refringatur A I, pro natura dioptri, per I F ad dioptrum alterum in F. Similiter refringatur radius B K in H, secentque I F, K H, axem opticum in G. postremò refringatur I F, K H, ad axem opticum per F N, H N. videbitur itaque punctum N distinctè in axe N D C propter rationes proximè suprà declaratas. Nam radii per quos videtur N, nempe N F I A C, N H K B C, & axis opticus N D C, concurrunt in puncto C. & proinde linea visualis illis tribus radiis respondens (cap. 2. art. 2.) erit ipse Axis opticus: itaque punctum N in solo axe apparebit, id est, videbitur (quantum natura punctum videri patitur) distinctissimè.

4. Dioptrum concavum, quanto minoris sphæræ portio est, tanto, ut objectum distinctè videatur, distare à dioptro convexo longiùs debet.

Sit (in figurâ tertiâ) oculus A B C, Centrum Retinæ D, Axis opticus N C, dioptrum concavum I K M P, cujus centrum L. Dioptrum convexum G H, cujus centrum O. Objectum autem N in axe positum

videatur distinctè per radium N G I A C. Jam ablato dioptro I K M P, & in locum ejus substituto dioptro I K Q R portione sphæræ minoris, cujus centrum sit V, ducatur V T secans A I in T. Quoniam ergo angulus inclinationis radii A I est L I A, minor scilicet quam angulus V T A qui est angulus inclinationis radii A T. major erit angulus refractus radii A T refracti in puncto T, quàm angulus refractus radii A I refracti in I. Sit jam radii A T refractus T X. magis ergo diverget ab axe optico T X quam I G. non potest ergo T X ità incidere in dioptrum G H, ut refringatur ad axem opticum in puncto N, sed aut altius aut non omnino: non ergo sic videbitur punctum N distinctè. Removendum est igitur dioptrum G H longiùs à dioptro I K, removeatur ergo ad X, ità ut centrum ejus quod antè erat in O nunc sit in Z. occurratque T X dioptro sic remoto in X. angulus igitur inclinationis radii T X est Z X T, major quam O G I angulus inclinationis radii I G. Quare angulus refractus radii T X major est quam angulus refractus radii I G, itaque major refractio quæ facta erat in dioptro minoris sphæræ concavo in parte ab axe aversa, compensatur in dioptro convexo remoto per majorem refractionem versus axem. Si igitur distantia duorum dioptrorum justa fiat (id quod experiendo facile fit) radius T X refringetur ad ipsum punctum N; ideoque videbitur N distinctè per dioptra magis quàm prius inter se distantia. Quanto itaque dioptrum concavum minoris sphæræ portio est, tanto magis à dioptro convexo distare debet, si modo videre objectum distinctè volumus. Ratio autem propter quam dioptrum concavum quo minoris sphæræ portio est eo magis distare debet à dioptro convexo, valet etiam ad probandum idem de dioptro quod oculo proximum est, etiam si convexum fuerit. Quanto enim dioptrum convexum minoris sphæræ portio est, tanto in eo refractio major est, & propterea tanto magis radius in eo refractus secat axem opticum propiùs oculo; & proinde cum axem secuerit magis ab ipso divergit: unde sequitur ut tanto major refractio in dioptro altero fiat, ut ad punctum Axis, in quo objectum positum est, reducatur; ex quo sequitur angulum inclinationis majorem debere esse in dioptro quod objecto obvertitur: Id quod tum fit cum dioptrum illud ab altero magis distat.

5. Locus objecti apparens per Telescopium, cujus dioptrum oculo applicatum concavum est, determinatur hoc modo.

Sit (in figurâ quartâ) oculus A B C, Centrum Retinæ D, Axis opticus L H D C, dioptrum concavum M N, dioptrum convexum R Q. quæ dioptra ità collocata esse supponantur, ut punctum objecti H distinctè videatur, sitque totum objectum H I K. Sumatur in objecto punctum quodlibet I, & ducatur radius I Q, qui refractus in Q per Q M, refringa-

fringatur rursus per M D ad centrum Retinæ; videbitur ergo punctum H in axe D H, & punctum I in D M producta (nam per conversionem oculi quæ fit in objecti partibus legendis) erit nunc D M axis opticus, qui produci intelligatur recta via ad O. Similiter radius à puncto K refringatur per R N, & inde per N D. videbitur ergo punctum K in linea visuali D N, quæ producatur usque ad P. erit ergo locus apparens puncti H in D H, puncti I in D O, & puncti K in O P. Supponamus jam punctum evanescentiæ objecti H I K esse in L, & fiat D S æqualis & parallela rectæ H P. & D T sumatur in ipsa D S, æqualis rectæ H O, junganturque L T, L S. quare locus apparens puncti I est in L T, & locus apparens puncti K in L S. Sed erant eadem loca in D P, D O. sunt ergo in intersectionibus rectarum D O, D P, cum rectis L T, L S, id est, in punctis V & X. ducta igitur V X & producta ad axem in Y, erit Y X V locus apparens objecti H I K (ut propositum est) determinatus.

6. Eodem etiam modo determinatur locus objecti apparens per Telescopium, cujus dioptrum oculo proximum est convexum; nisi quod radii antequam ad oculum perveniant axem opticum & se invicem secent.

Sit (in figura quinta) oculus A B C, Centrum Retinæ D, Axis opticus E D C, Dioptrum convexum oculo proximum F G, Dioptrum quod objecto obvertitur H I. quæ dioptra ita collocari intelligantur ut punctum objecti, puta E, in axe positum, distinctè videatur; sitque totum objectum E K L. Sumatur in objecto punctum quodlibet K, à quo procedat radius K I, qui refractus in dioptro I H secet axem opticum in M, pergatque ad G, & inde refringatur ad centrum Retinæ D, & producta D G linea visualis (in qua videbitur punctum K) secet L E productam in P. Similiter radius à puncto L sit L H, qui refractus secet axem opticum in O, pergatque ad F; & inde refringatur ad D, eritque D F linea visualis puncti L, quæ producta secet L E productam in N. videbuntur ergo puncta E, K, L, in rectis D E, D P, D N. Fiat deinde rectæ E N parallela & æqualis D Q, in quo sumatur D R rectæ E P æqualis. Jam supposito puncto Evanescentiæ alicubi in producto Axe D E, in quo concurrant duæ rectæ ductæ à Q & R, quæ rectæ sint Q S, R T. in illis apparebunt puncta L & K. sed illa eadem apparent in D N, D P, apparent ergo in intersectionibus ad V & X. Itaque in ducta V X, & producta ad axem opticum in Y, apparebit objectum totum E K L, ordine partium inverso, in Y X V.

Nota autem quod V Y non apparebit inter duo dioptra, nam (per ea quæ dicta sunt capite præcedente art. 6.) apparebit dioptrum ipsum I H in Z Z. Præterea consideret lector, quod in figura hac & præcedente, quarum

quarum magnitudines ad breviſſimæ chartæ modulum limitandæ erant, non potuit depingi objectum in tantâ ab oculo diſtantia, quanta requiritur, ut vocari debeat Teleſcopium (quod ſignificat inſtrumentum quo res videntur à longinquo) ſed potius Microſcopium (quo ſcilicet objecta minuta apparent magna) ratio tamen eadem eſt. Nam Teleſcopium quodlibet ſi adhibeatur ad objecta videnda quæ ſunt in proximo poſita, & ob eam cauſam dioptra ejus quantum ſatis eſt diducantur, fit Microſcopium.

7. In Teleſcopiis locus oculi non magnopere conſideratur. Nam ſi quidem dioptrum oculo proximum ſit concavum, quanto propior ipſi oculus applicatur, tanto plus videtur objecti. Nam qui inſpiciet figuram quartam, facile animadvertet quod remoto puncto D longius à dioptro M N, radium K R N A D non poſſe cadere in centrum Retinæ; perit itaque puncti K radiatio. Itaque prout removetur oculus, ità extremarum partium objecti radiatio nihil agit, & proinde in remotione majore totius objecti viſio amittitur. Contra, inſpiciendo figuram quintam, manifeſtum eſt quod ſi punctum D propius ſit dioptro F G, radium L H F non poſſe refringi ad D, ſed neceſſariò axem ſecare infra ipſum, ideoque perire viſionem puncti L. Quod ſi ipſum dioptrum F G finiatur in F, ut non ſit locus irradiationi extra punctum F, & removeatur punctum D longius à dioptro F G, ſic quoque peribit viſio puncti H. itaque in axe optico locus centri Retinæ unicus exiſtit ubi objecti partes plurimæ videri poſſunt, ità ut centro D inde moto ſive propiùs ad dioptrum ſive ab eo longiùs, minus objecti ſemper apparebit. Eſt autem locus ille à quo radii cum axe optico in ipſa Retina concurrentes tranſeunt per dioptri ab oculo remotioris terminos extremos.

8. Teleſcopiorum, tum in quibus dioptrum oculo applicandum concavum eſt, tum quæ dioptrum illud convexum habent, optimum illud eſt, cujus dioptrum quod objecto obvertitur maximæ ſphæræ portio eſt; modo cætera, nimirum vitri materia & figuræ accurata efformatio, paria ſint. Nam & major erit angulus viſorius, unde majus apparebit objectum, & pluribus radiis fiet illuminatio, ità ut quamvis majus appareat objectum, non tamen ideo minus videatur clarum. Ideoque in diſtinctè videndis remotorum objectorum partibus minutioribus, ope Teleſcopii eo uſque progredi poteſt ſcientia humana, quouſque materia idonea manuſque artificum non repugnant. Poteſt quidem fieri ut per dioptrum convexum ſphæræ mediocris portionem, objecti quantum quis velit magnitudo apparens amplietur; dioptro ſcilicet altero facto minore: ſed tamen inutiliter, cùm in omni magnitudine apparente, ubi dioptrum quod objecto obvertitur idem manet, etiam lumen idem erit; quod quidem

dem lumen in majore totius apparentiæ idem existens, erit tamen in partibus singulis minus quam in partibus æqualibus ubi magnitudo apparens minor est.

9. Microscopium optimum (nam vitro pluribus modis conformantur & conjunguntur ad reddendam magnitudinem apparentem minutorum objectorum majorem) illud est, quod fit ex duobus dioptris convexis, quorum quod minoris sphæræ portio est objecto applicatur, alterum inter ipsum & oculum interponitur; ità ut microscopium hoc nihil aliud sit, præter Telescopium inversum. Rationem constructionis ejus adhibita figura 6. nunc explicabimus.

Sit (in figurâ sextâ) oculus A B C, centrum Retinæ D, Axis opticus E D C. sit dioptrum majus, sive quod oculo proximum est, F G H I, dioptrum autem minus objecto applicatum sit K L M N. Sit jam à centro Retinæ D ducta D H, quæ sit refracta ad F, deinde ad K, deinde ad O in superficie dioptri M O N, postremo ad P. similiter ex altera parte ducatur refracta D I G L O Q, sitque objectum P Q. apparebit igitur P in visuali D H producta: producatur autem D H ad occursum productæ P Q in T. Propter eandem causam apparebit punctum Q in visuali D I productâ: producatur autem ad V, jam rectæ E T fiat æqualis & parallela D X, intelligaturque X Y ità esse ducta, ut producta incideret in Axem opticum C E ad punctum evanescentiæ; secet autem X Y visualem D T in puncto Z. apparebit igitur P in Z, ductáque Z α parallela rectæ T V, & secante D V in α, apparebit punctum Q in α, & totum objectum P E Q ordine inverso in Z α. Ut autem sine confusione videatur, ità collocari debent dioptra F G & M N, ut à quolibet puncto objecti, ut P, radii duo exeuntes, ut P M, P N, ità refringantur ut cum venerint ad supeficiem dioptri F G, in F, & G, tendant ad oculum parallelæ, saltem quoad sensum, ut inde refracti concurrant in Retina cum H A D productâ (quæ per conversionem oculi est Axis opticus) in puncto Ϭ. Sic enim fiet ut punctum P, unde procedunt radii refracti P M R Ϭ, P N S β, appareat in visuali β D A H Z, id est, ut distinctè videatur, modo radius nullus à puncto alio per refractionem veniat ad idem punctum β, id quod caveri potest & solet tegendo superficiem dioptri minoris alteram, nimirum aut anteriorem omnem excepta parte M N, aut posteriorem omnem excepta K L, ità ut radiis à quolibet objecti puncto procedentibus tantus ad transitum relinquatur locus, quantus sufficit ad transmittendum radios in Retinâ coituros: nam Foramen M N si majus justo sit, orietur confusio à radiis qui ab aliis punctis objecti transitum invenient ad idem punctum β sin minus justo sit, orietur obscuritas, propter radiorum utilium exclusionem.

10. Quemadmodum Telescopia, augendo magnitudinem sphærarum ex quibus dioptra eorum conficiuntur, meliora semper fiunt, quousque ad perfectionem tantam perveniant, ut materia, & artificum manus tendere ulterius non possint; ità quoque in hoc genere Microscopiorum procederetur objecta minuta amplificando per dioptra majoris sphæræ, si pateretur materia & manus, in infinitum; cujus rei ratio eadem est quam supra art. 4. explicuimus cum loqueremur de Telescopiis. Est enim Microscopium, idem Instrumentum cum eo Telescopio cujus utrumque Dioptrum est convexum. Nam hujusmodi Telescopium inversum, & in majorem longitudinem diductum fit Microscopium & contrà, Microscopium inversum & contractum fit parvum Telescopium.

Tam Telescopium quàm Microscopium ex uno solo Dioptro constare potest; quo si utimur ad ea quæ procul sunt amplificanda, oportet ut portio sit sphæræ valdè magnæ, oculusque ab eo retrahendus est in tantum, ut multo incommodius sit quàm quod fit ex Dioptris duobus. Similiter, unum Dioptrum solum facit ut objectum propinquum valdè augeri videatur; sed neque tantum quantum duo dioptra, neque à tantula distantia: quare de his nihil amplius dicam.

CAPUT X.

De Sermone & Scientiis.

1. *Sermo definitus; Homini proprius.* 2. *Sermonis origo.* 3. *Sermonis commoda & incommoda.* 4. *Scientia & Demonstratio oriuntur ex cognitione causarum.* 4. *Theoremata demonstrabilia sunt in iis tantum rebus quarum causæ in nostra potestate sunt, in cæteris tantum demonstrabile est ita esse posse.*

1 SErmo sive Oratio est vocabulorum contextus arbitrio hominum constitutorum, ad significandam seriem conceptuum earum rerum quas cogitamus. Itaque ut vocabulum est ad ideam sive conceptum unius rei, ita est sermo ad discursum animi. Et videtur Homini proprius esse. Nam etsi non nulla animalia bruta concipiunt (usu docta) ea quæ volumus & imperamus propter verba, non tamen id faciunt propter verba quatenus verba, sed quatenus signa sunt; nam ad quam rem significandam arbitrio Hominum constituta sunt nesciunt.

Significatio autem quæ fit per vocem unius ad alterum in eodem genere animalium, ideo sermo non est, quia non arbitrio ipsorum sed necessitate naturæ suæ voces illæ, quibus Spes, Metus, Gaudium, &c. significantur, ab ipsis passionibus vi exprimuntur. Fit itaque in animalibus, quorum vocibus minimam contingit inesse varietatem, ut altera ab alteris

teris diversitate vocum in periculis moneantur ut fugiant, evocentur ad pastum, excitentur ad cantum, solicitentur ad amorem; non tamen voces illæ sermo sunt, cum non voluntate ipsorum constitutæ sint, sed erumpunt vi naturæ à proprio cujusque metu, gaudio, cupidine, & cæteris Passionibus; id quod non est loqui, ut ex eo manifestum est, quod animalium quæ ejusdem sunt speciei ubivis terrarum voces eædem, Hominum diversæ sunt.

Itaque cætera animalia etiam intellectu carent. Est enim intellectus imaginatio quidem, sed quæ oritur ex verborum significatione constituta.

2. Cum autem vocabula ex constituto humano orta esse dixerim, quæret fortasse aliquis, quorum hominum constitutiones tantum valuere, ut beneficium, quantum præstat nobis sermo, in genus Humanum conferre potuit. Nam convenisse quondam in consilium Homines ut verba verborumque contextus quid significarent, Decreto statuerent, incredibile est. Credibile ergo est nomina ab initio pauca fuisse, & earum rerum quæ maximè erant familiares. Itaque primus homo suo arbitrio animalibus quibusdam tantùm nomina imposuit, nimirum quæ à Deo in conspectum ejus adducta erant, deinde rebus aliis, prout aliæ aliæque rerum species sensibus ejus sese obtulerunt; quæ nomina à patribus accepta filii posteris suis tradiderunt, qui etiam alia adinvenerunt. Sed cum in cap. 2. *Geneseos* prius dicatur Deus *esum fructus arboris scientiæ Boni & Mali* prohibuisse, quam *Adamus* dedisset nomina rebus ullis, quomodo mandatum Dei intelligere potuit ille, qui quid esset *edere*, quid *fructus*, quid *arbor*, quid *scientia*, quid denique *bonum* vel *malum*, adhuc ignoravit? Necesse ergo est ut prohibitionem illam divinam intellexerit *Adamus* non ex vi verborum, sed modo aliquo supernaturali, ut *paulo* post manifestum fit ex eo quod interrogat eum Deus quis illi indicavit quod esset nudus. Similiter, quomodo potuit Serpentem intelligere loquentem de *Morte*, cujus nullam habere potuit ideam *Adamus* primus *mortalium?* Hæc ergo naturali modo intelligi non potuerunt; & per consequens origo sermonis naturaliter alia esse non potuit præter ipsius Hominis arbitrium. Quod magis adhuc perspicuum est ex linguarum ad *Babel* oblivione: Nam ex eo tempore linguæ ortæ sunt diversæ, & à singulis hominibus in singulas gentes derivatæ. Quod autem dicunt aliqui imposita esse singulis rebus nomina juxta ipsorum rerum naturam, puerile est. Qui enim fieri potuit, cum una sit ubique natura rerum, diversæ tamen essent Linguæ? Et quid habet affine *Vox* (id est sonus) & animal, quod est Corpus?

3. Ab Oratione quæ contingunt commoda, præcipua hæc sunt. Primo, quod

quod ope nominum numeralium, homo possit numerare non modo *Unitates*, sed etiam *Una*, quæcunque ea sunt, ut corpora quatenus sunt ullo modo quanta, sive longa, sive longa & lata, sive longa, lata & crassa; eademque componere, minuere, & per numeros multiplicare & dividere, & inter se comparare; Etiam tempora, motum, pondera, & (in Qualitatibus) gradus intensionis & remissionis calculo subjicere. Ex quibus rebus vitæ Humanæ, supra conditionem cæterorum animalium, ingentia commoda oriuntur. Artium enim harum usus quantus sit in mensurandis corporibus, in calculo temporum, in computatione motuum cœlestium, in orbis terrarum descriptione, in navigationibus, in ædificiis, in machinis aliisque rebus necessariis, nemo est qui nescit; Quæ omnia à Numeratione proficiscuntur, à sermone autem Numeratio. Secundò, quod alter alterum docere, id est, scientiam suam alteri communicare; quod monere, quod consulere possit, ab eadem habet Oratione; ita ut bonum per se magnum, fiat jam communicando adhuc majus. Tertiò, quod imperare & imperata intelligere possumus, beneficium sermonis est, & quidem maximum. Nam sine eo nulla esset inter homines societas, nulla pax, & consequenter nulla disciplina; sed feritas primò, & deinde solitudo, & pro domiciliis latibula. Quanquam enim quibusdam animalibus suæ quædam sint Politiæ, non sunt tamen illæ illis satis magni momenti ad bene vivendum; neque ergo merentur ut illas consideremus; inveniunturque in animalibus tantùm inermibus nec multarum rerum indigis: in quorum numero Homo non est, qui quantum enses & sclopeti arma Hominum superant arma brutorum, cornua, dentes, aculeos, tantum Homo Lupos, Ursos, Serpentes (qui ultra famem rapaces non sunt, nec nisi lacessiti sæviunt) rapacitate & sævitia superat, etiam fame futura famelicus. Ex quo facile intelligitur quantum Orationi debemus, qua sociati & in pacta consentientes, securè, beatè, ornatè, vivimus; vivere, inquam, possumus si volumus. Sed sunt quoque Orationi sua incommoda; nimirum, quod Homo, cum solus Animalium, propter vocabulorum significationem universalem, regulas sibi, cùm in aliis artibus, tum in arte vivendi, excogitare possit generales, solus etiam falsis uti potest, easdemque aliis utendas tradere. Itaque latiùs & periculosiùs errat Homo quam possunt errare cætera animalia. Etiam Homo si libuerit (libebit autem quoties consiliis suis videbitur expedire) poterit quæ falsa esse scit data opera docere, id est, mentiri, & animos hominum conditionibus societatis & pacis infestos reddere: id quod in societatibus aliorum animalium contingere non potest; quia quæ benè & male sibi sunt, suis sensibus non aliorum æstimant querimoniis, quarum querimoniarum causas nisi vident intelligere non possunt. Præterea consuetudine audiendi con-

contingit aliquando iis qui Philosophos & Scholasticos audiunt,ut verba quæ audiunt, etsi nulla ex illis sententia exprimi possit, qualia sunt illa quæ à Doctoribus ad ignorantiam suam tegendam inventa sunt, temerè tamen recipiunt, iisque utuntur, putantes se dicere aliquid cum nihil dicant. Denique propter loquendi facilitatem Homo quæ ne cogitat quidem loquitur, & quæ loquitur credit vera esse, & seipsum decipere potest; Bestia seipsam fallere non potest. Itaque Oratione Homo non melior fit sed potentior.

4. *Scientia* intelligitur de Theorematum, id est, de Propositionum generalium veritate, id est, de veritate Consequentiarum. Quando vero de veritate facti agitur, non proprie *scientia*, sed simpliciter *cognitio* dicitur. Itaque Scientia ea quidem,qua scimus propositum aliquod Theorema esse verum, est Cognitio à Causis,sive à generatione subjecti per rectam ratiocinationem derivata. Ea vero, qua scimus tantum possibile esse ut Theorema tale verum sit, est cognitio derivata per legitimam ratiocinationem ab experientia effectuum. Quæ quidem derivationes ambæ vocari solent Demonstrationes: potior tamen illa quam hæc; & quidem merito; præstat enim scire quomodo possimus præsentibus causis optimè uti, quam irrevocabile præteritum, quale fuit, cognoscere. Itaque earum tantùm rerum scientia per demonstrationem illam à priore hominibus concessa est, quarum generatio dependet ab ipsorum hominum arbitrio.

5. Demonstrabilia ergo sunt Theoremata plurima circa Quantitatem, quorum scientia appellatur *Geometria*. Cum enim causæ Proprietatum quas habent singulæ figuræ insint in illis quas ipsi ducimus lineas; generationesque figurarum ex nostro dependeant arbitrio, nihil amplius requiritur ad cognoscendam quamlibet figuræ propriam passionem, quam ut ea omnia consideremus quæ consequuntur constructionem quam in delineanda figura ipsi facimus. Itaque ob hanc rem, quòd figuras nos ipsi creamus, contigit Geometriam haberi & esse demonstrabilem. Contra, quia Rerum naturalium causæ in nostra potestate non sunt, sed in voluntate divina, & quia earum maxima pars (nempe æther) est invisibilis; proprietates earum à causis deducere, nos qui eas non videmus, non possumus. Veruntamen ab ipsis proprietatibus quas videmus, consequentias deducendo eo usque procedere concessum est, ut tales vel tales earum causas esse potuisse, demonstrare possimus. Quæ demonstratio à *posteriore* dicitur, & scientia ipsa, Physica. Et quoniam, ne à posterioribus quidem ad priora ratiocinando procedi potest in rebus naturalibus, quæ motu perficiuntur, sine cognitione eorum quæ unam quamque motus speciem consequuntur;nec motuum consequentias sine cognitione Quantitatis, quæ est Geometria; fieri non potest ut non aliqua etiam

à Physico demonstratione à priore demonstranda sint. Itaque Physica, vera (inquam) Physica, quæ Geometriæ innititur, inter Mathematicas mixtas numerari solet. Mathematicæ enim dici solitæ sunt illæ scientiæ quæ non usu & experiendo, sed à Magistris & per regulas discebantur. Mathematica ergo pura est qua circa Quantitates versatur in Abstracto, ut opus non habeant cognitione subjecti, ut Geometria, & Arithmetica. Mixtæ vero, in quarum rationibus consideratur etiam subjecti aliqua proprietas, quales sunt Astronomia, Musica, Physica, & partes Physicæ, quæ variæ esse possunt pro varietate specierum & partium Universi.

Præterea Politica & Ethica, id est, scientia *Justi* & *Injusti*, *Æqui* & *Iniqui*, demonstrari à priore potest; propterea quod Principia quibus *Justum* & *Æquum*, & contrà, Injustum & Iniquum, quid sint, cognoscitur, id est, justitiæ causas, nimirum Leges & Pacta, ipsi fecimus. Nam ante Pacta & Leges conditas. nulla neque Iustitia neque Injustitia, neque Boni neque Mali publici natura erat inter Homines, magis quam inter Bestias.

CAPUT XI.

De Appetitu & Fuga, Iucundo & Molesto, & eorum Causis.

1. *Appetitus & Fuga quid sint & à quibus causis.* 2. *Non dependent à nostro Arbitrio.* 3. *Appetitus nascitur experiundo.* 4. *Boni Nomina varia, Pulchrum, Iucundum, Utile.* 5. *Boni & Mali Nomina adhuc diversa.* 6. *Bonorum maximum sui cuique conservatio; maximum Malum (respectu naturæ) corruptio.* 7. *Divitiæ.* 8. *Sapientia.* 9. *Artes.* 10. *Literæ.* 11. *Negotia.* 12. *Iucunda quæ.* 13. *Pulchra quæ.* 14. *Bona comparata.* 15. *Summum bonum.*

1. Appetitio & Fuga à Voluptate & Molestia non aliter differunt, quam Desiderare & Frui; id est, quam Futurum à Præsenti. Nam & Appetitio voluptas, & Fuga molestia est; sed illa ex Iucundo, hæc ex Molesto nondum præsente sed prævisо aut expectato. Voluptas autem & Molestia etsi sensiones non dicantur, differunt tamen in hoc tantùm, quod Sensio sit Objecti, ut Externi, propter reactionem sive resistentiam quæ fit ab Organo; & proinde consistit in conatu Organi extrorsum. Voluptas autem consistit in passione quæ fit ab actione objecti, & est conatus introrsum.

2. Causæ ergo, ut sensionis, ita Appetitus & Fugæ, Voluptatis & Molestiæ sunt ipsa objecta sensuum. Ex quo intelligi potest neque Appetitum nostrum neque Fugam nostram causam esse quare hoc vel illud cupimus

cupimus vel fugimus; id est, quod non ideo appetimus quia volumus, nam voluntas ipsa est Appetitus; nec fugimus quia nolumus, sed quia tum Appetitio tum Aversio ab ipsis rebus cupitis vel exosis generata est, sequiturque necessario præconceptum Iucunditatis Molestiæque ex ipsis objectis adfuturæ. Quid enim? An esurimus, cæteraque naturæ necessaria appetimus quia volumus? An fames, sitis, & cupidines voluntariæ sunt? Appetentibus *agere* quidem Liberum esse potest; ipsum autem *Appetere* non potest; quod ita cuilibet propria experientia manifestum est, ut non possim non admirari tam multos esse, qui quomodo id fieri possit non intelligunt: quando dicimus Liberum esse alicui Arbitrium hoc vel illud faciendi vel non faciendi, semper intelligendum est cum apposita conditione hac, *si voluerit*; nam ut quis liberum arbitrium habeat faciendi hoc vel illud utrum velit necne, absurde dicitur. Quando quæritur ab aliquo utrum rem aliquam propositam facere debeat an prætermittere dicitur *Deliberare*, id est, quam in utramque partem habet libertatem deponere. In qua deliberatione, prout commoda & incommoda hinc vel illinc se ostendunt, alternatim Appetunt & Fugiunt, donec re postulante ut aliquid decernant Appetitus ultimus sive faciendi sive omittendi, qui actionem vel omissionem immediate producit proprie *Voluntas* dicitur.

3. Prior secundum Naturæ methodum est *Sensio* quam *Appetitus*. Utrum enim id quod videmus jucundum nec ne futurum sit nisi experiendo, id est sentiendo, sciri non potest. Itaque vulgo dicunt ignoti cupidinem non esse. Veruntamen cupido experiundi etiam ignoti esse potest. Inde est quod Infantes pauca appetunt, Pueri plura & nova tentant, & procedente ætate innumera experiuntur homines maturi, præsertim eruditi, etiam non necessaria; quæque jucunda esse experti sciunt, postea sollicitante memoria sæpius appetunt. Etiam aliquando quæ prima experientia molesta sunt, si tamen rara aut nova fuerint, consuetudine redduntur non molesta, & postea jucunda; tantum potest, in natura singularium hominum mutanda, consuetudo.

4. Omnibus rebus quæ appetuntur quatenus appetuntur nomen commune est *Bonum*; & rebus omnibus quas fugimus, *Malum*. Itaque *Bonum* bene definivit *Aristoteles*, Illud esse quod omnes appetunt. Sed cum alia alii appetant & fugiant, necesse est multa esse quæ aliquibus *Bona* aliquibus *Mala* sunt; ut quod nobis *Bonum* hostibus *Malum*. Sunt ergo *Bonum* & *Malum* Appetentibus & Fugientibus correlata. *Bonum* commune esse potest, & recte dici de re aliqua, *communiter Bonum est*, id est, multis utile, vel Civitati *Bonum*. Etiam *omnibus bonum* dici aliquando potest, ut de Sanitate; sed & hæc oratio relativa est: itaque *simpliciter Bonum*

dici

dici non potest; cum quicquid Bonum est, Bonum sit aliquibus vel alicui. Bona erant ab initio omnia quæ creavit Deus. Quare? Quia ipsi opera sua omnia placuere. Dicitur quoque, Bonus est Deus omnibus qui nomen ejus invocant, non autem illis qui nomen ejus blasphemant. Bonum ergo relative dicitur ad Personam, ad Locum, & ad Tempus. Huic, hic, nunc, placet; illi, illic, tunc, displicet: & sic de circumstantiis cæteris. Natura enim *Boni* & *Mali* sequitur rerum συντυχίαν.

5. Etiam *Boni* & *Mali* nomina diversimode variantur. Nam eadem res quæ ut cupita Bona, ut acquisita Iucunda. Eadem res quæ ut cupita Bona, ut considerata Pulchra dicitur. Est enim Pulchritudo Objecti qualitas ea quæ facit ut Bonum ab eo expectetur. Quæ enim similia videntur illis rebus quæ placuerunt, videntur placitura. Est ergo Pulchritudo futuri Boni Indicium. Quæ cum in actionibus spectatur dicitur Honestas; quando in forma consistit appellatur *Forma*. Placetque etiam antequam Bonum cujus ipsa est Indicium acquiratur, per Imaginationem. Eadem ratione Malum & Turpe dicuntur de eodem. Præterea res ea quæ ut cupita Bona nominatur, si propter se cupiatur, Iucunda, si propter aliud, Utilis dicitur. Bono enim quod cupimus propter se non *utimur*, quia *Usus* mediorum & instrumentorum est; sed *Fruitio* propositæ alicujus rei tanquam finis est. Distinguitur præterea Bonum (ut & Malum) in *Verum* & *Apparens*. Non quod Bonum aliquod Apparens non sit vere Bonum per se sine aliarum rerum consideratione quæ ab illo dependent; sed quia multarum rerum quarum pars Bona, pars Mala est, ita necessaria aliquando est connexio, ut separari non possint. Itaque quanquam unaquæque earum Bona est tantum, vel Mala tantum; catena tamen tota est partim Bona partim Mala. Ac quando major pars Bona est, series Bona dicitur & appetitur; contra, si major pars Mala sit, totum repudiatur, si tamen ita esse cognitum sit. Unde evenit ut homines imperiti consequentias rerum parum longe prospicientes, quod Bonum apparet accipiunt, Malum annexum non videntes postea damnosum experiuntur. Atque hoc est quod volunt illi qui Bonum & Malum distinguunt in *Verum* & *Apparens*.

6. Bonorum autem primum est sua cuique conservatio. Natura enim comparatum est ut cupiant omnes sibi bene esse. Cujus ut capaces esse possint, necesse est cupiant vitam, sanitatem, & utriusque quantum fieri potest securitatem futuri temporis. Contra vero Malorum omnium primum Mors, præsertim cum cruciatu; nam tantæ possunt esse vitæ ægritudines, ut nisi earum finis propinquus prævideatur, faciant Mortem inter Bona numerari.

Potentia, si eximia sit, Bona est, quia utilis ad præsidium; in præsidio autem

autem securitas. Si eximia non sit, inutilis; nam quæ omnibus æqualis est, nulla est.

Amicitiæ Bonæ, nempe Utiles. Nam amicorum cum ad multa alia tum ad præsidium conferunt. Itaque inimicitiæ Malæ, ut quæ pericula afferunt, præsidium tollunt.

7. Divitiæ, si ingentes (nempe ut definivit divitem *Lucullus*, eum esse qui exercitum alere possit ex suo) Utile. Sunt enim præsidium fere certum. Etiam modicæ volenti illis ad præsidium uti, Utiles; nam acquirunt amicitias. Amicitiæ autem præsidio sunt. Nolentibus autem ad præsidium uti, invidiam provocant. Sunt ergo *Bonum apparens* tantum.

Divitiæ non relictæ sed industria propria acquisitæ, Bonum; nam Jucundum. Videntur enim cuique argumentum prudentiæ suæ. Mendicitas, vel etiam paupertas, citra id quod necessarium est, Malum; quia Indigere necessariis, Malum. Paupertas sine Indigentia, Bonum. Subtrahit dominum suum ab Invidia, Calumnia & Insidiis.

8. Sapientia, Utile. Nam præsidium in se habet nonnullum. Etiam Appetibile est per se, id est, Jucundum. Item Pulchrum; quia acquisitu difficilis. Ignorantia, Malum; ut in qua præsidium nullum, neque ingruentis Mali prævisio.

Divitiarum quam Sapientia cupido major. Vulgo enim non quæritur hæc nisi propter illas. Et illas si habent, etiam hanc habere videri volunt. Non enim qui sapiens est (ut dixere Stoici) dives est; sed contra, qui dives est sapiens dicendus est.

Sapientiæ quam Divitiarum major est gloria. Hæ enim pro illius signo haberi solent. Indigentia quam stultitia minus est dedecus; illa enim fortunæ iniquitatem accusare potest. Hæc naturam accusat solam. Tolerabilior autem est Stultitia quam Indigentia; illa enim in proprio (quod ajunt) Elemento non gravitat.

9. Scientiæ sive Artes, Bonum: Jucundum enim. Nam finxit natura hominem omnis rei novæ admiratorem, id est, avidum sciendi omnium rerum causas. Itaque fit ut scientia sit tanquam animi pabulum, & proinde eandem habeat rationem ad animum quam habent alimenta ad corpus; Et ut esurienti cibus, ita sunt animo curioso Phænomena. Differunt tamen in hoc, quod corpori accidere potest ciborum satietas, animus autem sciendo expleri non potest.

Etiam sua cuique Ars eatenus Utilis, quatenus eam materiæ applicare potest. Eædem etiam publice utilissimæ, ut quibus omnia fere debemus humani generis auxilia & ornamenta. Intelligendum autem non omnes habere scientiam quam profitentur; nam qui de rerum causis ex aliorum scriptis disserunt neque quicquam (aliorum sententias transcribentes)

adinveniunt, omnino utiles non sunt. Nam actum agere boni in se nihil habet, sed contra nonnunquam hoc malum, quod veterum errores confirmando viam veritati obstruant.

10. Literæ quoque, Bonum. Nempe Linguæ & Historiæ; nam Iucundæ. Etiam Utiles, præsertim Historiæ; suppeditant enim experimenta quibus scientiæ innituntur causarum: Historia quidem naturalis Physicæ, Historiæ autem civiles Scientiæ Civili & Morali; idque sive veræ sint sive falsæ, modo non sint impossibiles. In Scientiis enim quæruntur causæ non tam eorum quæ fuere, quam eorum quæ esse possunt. Linguæ etiam utiles sunt quæ in usu sunt apud gentes vicinas, propter commercia & negotiationes. Item Latina & Græca (nempe linguæ scientiarum) propter scientiam.

11. Negotium, Bonum: Et enim Vita motus est. Itaque nisi sit quod agas, Ambulatio pro negotio est. *Quo me vertam, quid agam*; voces sunt dolentium. Otium torquet. Natura neque Locum neque Tempus vacuum esse patitur.

Progredi, Iucundum; quia ad finem, id est, ad Iucundius appropinquatio est. Malum videre alienum, Iucundum: Placet enim non ut malum, sed ut alienum. Inde est quod soleant homines ad Mortis & periculi aliorum spectacula concurrere. Similiter, Bonum videre alienum Molestum est, non tamen ut Bonum, sed ut alienum. Imitatio, Iucundum: Revocat enim præterita. Præterita autem si Bona fuerint, Iucunda sunt repræsentata, quia Bona; si mala, quia præterita. Iucunda igitur Musica, Poësis, Pictura.

Nova, Iucunda: Appetuntur enim ut animi pabulum. Bene sentire de sua ipsius Potentia sive merito sive immerito, Iucundum. Videtur enim, si vere de se judicat, præsidium sibi habere in se; si falso, Iucundum tamen. Nam quæ vera placent, placent etiam ficta.

Itaque Victoria, Iucunda: Facit enim bene de se sentire: & Ludi certaminaque omnia, Iucunda; quia qui certant victoriam imaginantur. Placent autem maximè certamina ingeniorum; ut in quibus maximum sibi quisque putat positum esse præsidium. Itaque Vinci in certamine ingeniorum, molestum.

Laudari, Iucundum: facit enim ut bene sentiamus de nobis ipsis.

12. Pulchra sunt Boni signa sive Indicia. Itaque signum Potentiæ egregiæ, Pulchrum. Itaque facere quod & Bonum est & factu difficile, Pulchrum: Nam indicium potentiæ non vulgaris. Forma egregia, Pulchrum: signum enim in unaquaque re est, operis ad quod natum est egregie perficiendi. Formosum autem est, quod formam ejus rei habet quam in suo genere optimum esse experti sumus.

Lau-

Laudari, Amari, Magnifieri, Pulchrum: Sunt enim de virtute & potentia testimonia. Ad ministeria publica adhiberi, Pulchrum: Est enim virtutis testimonium publicum.

In Artibus Inventa nova, si Utilia, Pulchra: Nam signa sunt potentiæ egregiæ. Nugæ contra, quo difficiliores, minus Pulchræ. Signa quidem potentiæ sed inutilis, simulque animi indicium ad non magna conantis.

Artes didicisse ab aliis, id est, doctum esse, utile quidem, sed non Pulchrum; ut in quo nihil est egregium. Nam pauci sunt qui doceri non possunt.

Audere in periculis cum res postulat, Pulchrum: Quia non vulgare. Sin res non postulet, stultitia est, id est, turpe. Agere in omni loco congruenter ingenio & Professioni in viris conspicuis, Pulchrum; ut indicium ingenii liberi. Contra facere, in personis conspicuis, turpe est & animi servilis & habentis quod tegat: Pulchra autem tegit nemo. Recta reprehendere, Ignorantiæ signum, turpe. Nam scire est posse. Insuper convitiari turpius, signum Ineruditi. Errare non turpe, quia omnibus commune. Sæpius errare, Doctori turpe: quia contra Professionem.

Fiducia sui, Pulchrum: Nempe signum conscii virtutis suæ. Ostentatio, Turpis: Nam oritur ab indigentia laudis.

Contemptus divitiarum (non maximarum) Pulchrum: Indicium enim non indigentis Parvo. Amor pecuniæ, turpe: Signum ejus qui ad quidlibet duci potest mercede. Præterea signum est indigentiæ etiam in hominibus pecuniosis.

Ignoscere veniam petenti, Pulchrum, Nam indicium fiduciæ sui. Inimicos placare beneficiis, Turpe. Est enim redemptio sui, seu Pacis emptio, signum indigentiæ; solent enim homines non emere nisi ea quibus indigent.

14. Bona & Mala si comparentur, Majus est (cæteris paribus) quod est diuturnius, ut totum parte.

Et quod (cæteris paribus) vehementius, ob eandem causam. Differunt enim Magis & Minùs ut Majus & Minus.

Et (cæteris paribus) quod pluribus Bonum quam quod paucioribus. Nam generalius & specialius differunt ut Majus & Minus.

Bonum recipere quam non perdidisse, Melius. Nam rectius æstimatur propter memoriam Mali. Itaque convalescere quam non decubuisse, Melius.

15. De jucundis quorum est satietas, quales sunt voluptates carnis, quia jucunditas eorum fastidio compensatur, & nimis nota sunt, & eorum aliqua fætent, nihil dicam. Summum Bonum, sive ut vocatur, felici-

tas & finis ultimus, in præsente vita reperiri non poteſt. Nam ſi finis ſit ultimus nihil deſideratur, nihil appetitur; unde ſequitur non modo nihil ab eo tempore ipſi eſſe Bonum, ſed ne ſentire quidem Hominem; omnis enim ſenſio cum aliquo appetitu vel fuga conjuncta eſt; & non ſentire eſt non vivere.

Bonorum autem maximum eſt, ad fines ſemper ulteriores minime impedita progreſſio. Ipſa cupiti Fruitio tunc cum fruimur appetitus eſt, nimirum motus animi Fruentis per partes rei qua fruitur. Nam vita motus eſt perpetuus, qui cum rectà progredi non poteſt convertitur in motum circularem.

CAPUT XII.

De Affectibus, ſive Perturbationibus Animi.

1. *Perturbatio Animi quid.* 2. *Gaudium & Odium.* 3. *Spes & Metus.* 4. *Ira.* 5. *Metus inviſibilium.* 6. *Gloriatio & Pudor.* 7. *Riſus & Fletus.* 8. *Amor rerum externarum.* 9. *Sui Æſtimatio.* 10. *Miſericordia.* 11. *Æmulatio & Invidia.* 12. *Admiratio.*

1. *Affectus*, ſive *Perturbationes* Animi, ſunt Appetitionis & Fugæ ſpecies, aſſumptis differentiis ab Objectorum quæ appetimus fugimusve diverſitate & circumſtantiis. Dicuntur autem *Perturbationes*, propterea quod officiunt plerumque rectæ ratiocinationi. Officiunt autem ratiocinationi rectæ in eo quod contra Bonum verum, pro Apparente & Præſentiſſimo bono militant, quod plerumque (perpenſis omnibus adjunctis) invenitur eſſe Malum. Nam ex fœdere animi & corporis eſt, ut initium quidem exequendi ab Appetitu, Conſilium autem à Ratione ſit. Itaque cum Bonum verum in longinquum proſpiciendo quærendum ſit, id quod Rationis opus eſt, arripit Appetitus Bonum præſens, non prævifis quæ ipſi neceſſario adhærent majora Mala. Perturbat ergo & impedit operationem rationis, unde rectè dicitur *Perturbatio.*

Conſiſtunt autem Affectus in diverſis motibus ſanguinis & ſpirituum animalium, prout ſe variè modo expandunt, modo ad fontem ſe recipiunt; quorum motuum cauſæ ſunt Phantaſmata circa Bonum & Malum ab objectis in Animo excitata.

2. Quatenus concipitur ab aliquo Bonum ſibi adveniens, ſine compenſatione ullius mali conſequentis (quæ Boni Fruitio eſt) Affectus vocatur *Gaudium.* Contra autem, qui concipit malum ſibi incombens ſine conceptu Boni quod malum illum compenſet, Affectus ejus vocatur *Odium*;

Odium; & Malum omne quatenus incumbit *Odiosum* dicitur. Itaque Mala, quæ neque superare neque evitare possumus, *Odimus*.

3. Quando vero concipimus unà cum malo mutationem ejus per modum aliquem quo ipsum malum evitetur, Affectus ille oritur quam vocamus *Spem*. Similiter si incumbente Bono concipimus modum aliquem quo amittatur, vel si Malum aliquod illi connexum trahi imaginamur, *Metus* dicitur. Itaque manifestum est *Spem* & *Metum* ità alternari inter se, ut nullum ferè tempus tam breve sit, ut non possit eorum vicissitudinem continere. Itaque *Spes* & *Metus* Perturbationes dicendæ tunc sunt, quando ambæ brevissimo tempore continentur, nominanturque secundum Affectum prævalentem simpliciter, *Spes* vel *Metus*.

4. Si incumbente vel ingruente Malo Spes subita concipiatur superari illud Malum posse repugnando sive resistendo; oritur Passio quæ appellatur *Ira*: Et oritur quidem sæpissimè ab opinione contemptus. Vult ergo Iratus facere quantum potest vel posse sperat, ne aliorum ludibrio idoneus & obnoxius esse videatur, nimirum malum contemptori inferendo quantum sibi satis esse videbitur ad efficiendum ut mali illati pœniteat. Sed non est semper cum Irà conjuncta Hypolepsis illa contemptus: Nam procedentes ad quemcunque finem propositum, quæcunque res progredientibus obstant, (etiam si animatæ non sint neque ergo contemnere possunt) simulatque Spes apparuerit obstacula talia via moveri posse, vim evocant, id est, Iram ostendunt qua amovenda sunt.

Affinis Iræ est Affectus qui Græcis μῆνις dicitur, nimirum *Cupido Vindictæ*, id est, constans & diuturna voluntas alicui male faciendi eo fine ut suppositæ injuriæ ab illo illatæ illum pœniteat, vel alios ab injuria sibi inferenda absterreat. Qualis erat Ira *Achillis* contra Græcos propter injuriam illatam sibi ab *Agamemnone*. Differt autem ab illa altera Ira, eo quod illa repentina sit, hæc contrà constantissimè tam diu duret quam diu expectari potest conversio Animi ejus cui Irascimur ad voluntatem nostram. Itaque vindictam non explet illum occidere qui Injuriam fecit; nam mortuum nunquam cujusquam rei pœnitet. Objectum ergo Iræ est Molestum, sed quatenus vi superabile. Quem enim conviciis lacessieris nudus, Iratum; armatus, tremebundum facies. *Iram* ut Spes effert, ità Metus temperat. Id est, sicut per imaginationem spiritus Animales effunduntur in Nervos ad faciendam vim in Malum quod ingruit; ità per imaginationem majoris Mali retrahuntur ad cor suæ defensionis causa, vel ad fugam. Spei Objectum est Bonum apparens; Metus Objectum, Malum. Bonum enim speratum unde ad nos venire debeat nunquam satis perspicimus; nam si perspiceremus res certa esset,

 nec

nec expectatio nostra amplius diceretur *Spes* sed *Gaudium.* Ad Spem sufficiunt etiam levissima argumenta. Imo res quæ ne animo quidem concipi potest, sperari tamen potest, si dici potest. Similiter metui quidlibet potest quanquam non concipiatur, modo terribile esse vulgo dicatur, vel si multos simul fugere videamus; nam (quanquam incognita causa) fugimus quoque nos, ut in terroribus quos vocant Panicos. Credimus enim eos qui primi fugiunt fugæ causam vidisse periculum aliquod. Itaque Affectus isti ratione gubernari opus habent. Ratio enim est, quæ tam nostras quam objectorum vires mensurans comparansque, tum Spei tum Metui modum statuit, ne aut sperantes illudamur, aut timentes, ea bona quæ habemus sine causa justa amittamus. Quod enim Spem perfidam & Metum proditorem toties experimur sola facit imperitia nostra.

5. Omnes homines opinione tenentur esse invisible aliquod vel invisibilia, à quo vel quibus (prout propitia sunt vel infesta) omnia Bona speranda, omnia Mala timenda sunt. Homines enim quorum potentia exigua est, cum aspicerent ingentia illa opera cœlum & terram mundumque aspectabilem, illumque subtilissimæ excogitationis motum & intellectum animalem, organorumque ingeniosissimam fabricam, non potuerunt ingenium suum, quia nihil horum imitari non contemnere, neque ergo incomprehensibile illud à quo côndita sunt maxima non admirari, aut non ab eo propitio omnia Bona, ab irato mala expectare. Atque hic est Affectus quæ vocatur Pietas naturalis, & est religionum omnium fundamentum primum.

6. Efferuntur spiritus animales in congressibus, aliquando gaudio quodam quod oritur cogitantibus se ἐυδοκιμεῖν, quæ animi elatio, Gloriatio dicitur causamque habet in eo, quod sentientibus comprobari ea quæ dicunt vel faciunt spiritus è Corde in vultum ascendunt bonæ opinionis de seipso conceptæ testis.

Huic contraria Passio est Pudor, in quo efferentes se spiritus, subito propter conscientiam vel suspicionem alicujus amissi indecori conturbantur, sanguinemque cogunt in musculos faciei, quod est erubescere. Pudor ergo molestia est, quæ iis contingit qui amant laudes, tunc cum deprehensi sunt facientes vel dicentes id quod factu vel dictu est indecorum: erubescere ergo signum est cupientis omnia dicere & agere decenter; & proinde in adolescentibus laudabile, in aliis non item. Nam à viris maturis non tantum ut decoro studeant, sed etiam ut sciant, postulatur.

7. Præterea efferuntur spiritus Animales gaudio subitaneo ex dicto, facto, vel cogitato aliquo suo decoro, vel indecoro alieno quæ est passio Ridentum. Nam si quis dictum aliquod dixerit, vel factum aliquod egregium,

gium, ut sibi videtur, fecerit, pronum ei est Ridere. Item si alius dixerit feceritve aliquid indecorè; quicum se comparans commendatior sibi fit quam ante, vix poterit sese à Risu abstinere. Et universaliter passio Ridentium est sui sibi ex indecoro alieno subita commendatio. Ridetur ergo nihil ferè nisi subitum; neque eadem res neque iidem joci sæpius Ridentur ab iisdem. Amicorum autem vel consanguineorum indecora non Ridentur, quia non sunt aliena. Quæ Risum ergo movent tria sunt conjuncta; indecorum, alienum, & subitum.

Flentium passio contra est, quando quis ab aliqua vehementi Spe subito se dejectum concipit. Itaque Spe dilatati spiritus Animales, subito fallente Spe contracti, impetum in organa lacrimandi facientes, humorem qui in illis est in oculos cogit redundare. Plurimum & sæpius Flent qui Spem in se minimam, in amicis plurimam habent, ut feminæ & infantes. Plurimum rident qui à factis suis laudabilibus paucissima, ab aliorum factis turpibus virtutis suæ plurima argumenta colligunt. Flent quoque aliquando post iras amici in gratiam redeuntes. Est enim reditio in gratiam, tendentis ad vindictam subita animi repulsa. Flent ergo ut pueri inulti.

Amor, si conspicuus sit, in tot passiones fere dividitur quot sunt Amoris Objecta. Ut Amor pecuniæ, Amor potentiæ, Amor scientiæ, &c. Amor pecuniæ si modum excedat, Avaritia; Amor potentiæ Civilis, si immoderatus sit, Ambitio nominatur. Perturbant enim & pervertunt animum.

8. Amor autem quo homo hominem amat duplici modo intelligitur; & utrique modo inest Benevolentia. Sed uno modo nominatur amor quando nobis, alio quando aliis bene Volumus. Itaque aliter Vicinus, aliter Vicina amari solet: Nam illum amando, illi; hanc amando nobis bonum quærimus.

Item Amor famæ sive Celebritatis inter perturbationes (si nimius sit) ponendus est, sed modus tam in cupiditate famæ quam in cupiditate cæterarum rerum externarum est Utilitas; nempe quoad præsidio esse possunt. Etsi enim de fama post mortem non injucunde, nec (aliis) inutiliter cogitamus, fallimur tamen, futurum quod sensuri non sumus aut parvi æstimaturi, contemplantes tanquam Præsens. Idem enim facimus, ac si ideo doleremus quod celebres non fuimus antequam essemus nati.

9. Sui Æstimatio nimia rationem impedit; & propterea animi Perturbatio est, in qua efferentibus se spiritibus animalibus tumor quidam sentitur ipsius animi: Cui contraria passio est Diffidentia nimia sive animi Contractio. Itaque his solitudo, illis frequentia hominum placere solet. Sui autem Æstimatio justa, Perturbatio non est, sed animi status is qui esse-

esse debet. Qui autem recte se æstimant, ex factis suis præteritis se æstimant itaque quæ fecere, iterum tentare audent. Qui vero nimium se æstimant, vel fingunt se esse quod non sunt, vel credunt adulatoribus cum ventum est ad pericula ipsa animis deficiunt.

10. Dolere ob malum alienum, id est, Condolere sive compati, id est, malum alienum sibi accidere posse imaginari, Misericordia dicitur. Itaque qui similibus malis assueti sunt, magis sunt Misericordes; & contra. Nam Malum quod quis minus expertus est minus metuit sibi. Item eorum qui criminum pœnas dant, minus miserescimus, quia aut odimus malefactores, aut in nobis esse credimus ne in simile peccatum incidamus. Itaque quod eorum qui æternùm cruciari apud Inferos dicuntur, idque cruciatibus intensissimis, nemo fere misereſcat, ratio esse potest vel quia credimus idem non posse accidere nobis, vel quia imaginatio nostra cruciatus illos non satis fortiter comprehendit, vel quia qui hæc ita esse docent non ita vivunt ac si ipsi sibimet ipsis in ea re crederent.

11. Dolor ob prælatum sibi alium conjunctus cum conatu proprio, est Æmulatio: Sed conjunctus cum voluntate prælatum sibi retrahendi, Invidia est.

12. Admiratio passio est gaudentium novitate: Homini enim novitatem amare naturale est. Nova autem dicimus quæ raro accidunt; quæ autem in unoquoque genere rerum magna sunt, etiam rara sunt. Est autem hæc passio hominum fere propria: Etsi enim cætera animalia, quando novum aut inusitatum aliquid aspiciunt, eousque admirantur dum an ipsis noxium sit vel innoxium possint judicare; homines tamen quod novum vident, unde productum sit, & ad quid eo uti possunt quærunt. Itaque novitate gaudent ut causarum effectuumque cognoscendarum occasione: ex quo sequitur quod qui plura quam alii admiratur, aliis vel imperitior vel ingeniosior sit; nimirum, si plura ei contingant nova, imperitior; si eadem nova magis admiratur, ingeniosior. Infinitus pene esset numerus Passionum, si ad omnem earum quantulamcunque differentiam diversa illis imponeremus nomina. Sed cum nulla sit quæ non sit harum quas descripsimus alicui affinis, de his dixisse contenti erimus.

CAPUT XIII.

De Ingeniis & Moribus.

1. *Ingenii Definitio.* 2. *Diversitas Ingeniorum à Temperie Corporis.* 3. *A Consuetudine.* 4. *Ab Experientia.* 5. *A Bonis Fortunæ.* 6. *Ab opinione*

nione quam quisque habet de se. 7. Ab Authoribus. 8. Virtutes diversis diversæ. 9. Mensura Morum Lex.

1. INgenia, id eſt, hominum ad certas res propenſiones, à ſextuplici ferè fonte oriuntur; nimirum, à Temperie, ab Experientia, à Conſuetudine, à Bonis fortunæ, ab Opinione quam quiſque habet de ſeipſo, ab Authoribus. Quibus mutatis mutantur etiam Ingenia.

2. A Temperie, quod qui Temperie calidiore ſunt, plerumque etiam cæteris paribus audaciores ſunt; qui frigidiore, timidiores. A mobilitate ſpirituum animalium, id eſt, à celeritate imaginandi differunt Ingenia dupliciter: Primò, quod alia acutiora ſunt; unde alii Ingenio vivido, alii tardo ſunt; Secundo, quod eorum qui celeri Ingenio ſunt partim cogitationes per ampla ſpatia vagantur, partim circa unum aliquid convertuntur; unde aliquibus laudabilis eſt Phantaſia, aliis Iudicium probabile eſt. Atque his ingenium eſt idoneùm ad cognoſcendas controverſias, & ad Philoſophiam omnis generis, id eſt, ad Ratiocinandum; Illis ad Poëſin & ad Inventionem: Utrumque ſimul ad Oratoriam. Et Iudicium quidem diſtinguit ſubtiliter in Objectis ſimilibus: Phantaſia autem confundit jucundè objecta diſſimilia. Illud ſenum plerumque, hoc Iuvenum. Sæpe tamen utrumque in utriſque invenitur. Phantaſia ſi modum excedat exit in ſtultitiam, qualis eſt, eorum qui inceptum ſermonem finire non poſſunt, abducti cogitationibus à propoſito alienis. Tarditas contra, ſi modum excedat deſinit in aliam ſtultitiæ ſpeciem, qui eſt Stupor.

Quod dicitur vulgo, Senes Ingenio eſſe ad divitias nimis attento, verum non eſt. Nam quod ſenum magna pars divitias quibus minimè uſuri ſunt acervare ſolent, non id faciunt ex Ingenio ſenili, ſed ex ſtudio perpetuo; nam ante ſenectutem idem erat ſtudium, nempe ut experiundo quouſque prudentiâ ſuâ & Ingenio in acquirendis divitiis procedere poſſunt ſibimet ipſis poſſent applaudere, nec ut divitiis illis, ſed prudentiâ ſuâ frui poſſent qua illas congeſſerunt. Neque hoc mirum videri debet; nam & qui literis ſtudent, quanto ætate magis provehuntur tanto magis ſcientiam augere ſoliti ſunt, Spectantes animi ſui virtutem in ſciêntia, tanquam in ſpeculo. Denique omnes inſtitutum quod elegerint, ut jucundiſſimum uſque ad ſenectutem ornare & excolere ſolent quantum valent; & in ſenectute maximè, non quia ſeniores, ſed quia profecerunt magis, more earum rerum quæ ſua natura, quo longius eo velocius ſemper feruntur.

3. A Conſuetudine. Propterea quod quæ nova offendunt, id eſt, quibus in principio reſiſtit natura hominis, eadem ſæpiùs iterata naturam

subigunt; & primò quidem ferre se, mox autem amare cogit. Id quod in regimine corporis maximè, deinde etiam in operationibus animi perspicuum est. Itaque vino ab adolescentia assueti, haud facile desuescunt; & opinionibus quibuscunque à pueritia imbuti, eas plerumque retinent etiam in senectute, præsertim homines qui non nisi in rebus pertinentibus ad rem familiarem, de Vero & Falso magnopere solliciti sunt. Itaque apud omnes gentes Religio & Doctrina quas quique à primis annis didicerunt, ita eas servant perpetuò, ut dissentientes oderint & convitientur ut manifestum est ex libris præcipuè Theologorum (quos minimè omnium decet) atrocissimorum convitiorum plenis. Quorum hominum Ingenium paci & societati aptum non est.

Consuetudine item fit ut qui in periculis sæpe & diu versati sint ingenium habeant minus meticulosum; & qui in honoribus à tempore longissimo versati sint, ingenio sint minus insolente, ut qui desierunt jam sese admirari.

4. Ab experientia rerum externarum. Hinc fit ut Ingenium reddatur cautum. Contra qui paucarum rerum habent experientiam Ingenio sunt plerumque temerario. Nam animus humanus ratiocinando procedit à cognitis ad incognita; neque potest rerum consequentias in magnam longitudinem prospicere sine cognitione quæ est à Sensibus, id est, sine multarum consequentiarum experientia. Fit inde ut Ingenia hominum adversis eventis corrigantur; nimirum, Ingenium audax frequentibus infortuniis, Ingenium ambitiosum crebris repulsis, Ingenium protervum crebris refrigerationibus, denique puerorum Ingenia ad omnia formantur quæ volunt parentes & magistri vergis.

5. A Bonis fortunæ, hoc est, à divitiis, à nobilitate generis, à potentia civili fit ut Ingenia aliquatenus varientur; nam à divitiis, & potentia civili, Ingenia plerumque fiunt superbiora; nam qui plus possunt, plus licere sibi postulant, id est, ad injurias inferendas magis propensi sunt, & ad societatem cum iis qui minus possunt æquis legibus ineundam ineptiores sunt. Nobilitas antiqua ingenium facit come, propterea quod in tribuendo cuique honorem, tuto largi & benigni esse possunt, cum debiti sibimet ipsis honoris satis sint securi. Nobilitatis novæ Ingenium magis est suspicax, ut qui nondum satis certi quantus honor sibi tribui debet fiunt, versus inferiores sæpe nimis asperi, versus æquales nimis verecundi.

6. Ab Opinione quam habet quisque de seipso. Inde enim fit ut qui sibi videntur sapientes, nec sunt, Ingenium ad sua ipsorum vitia corrigenda ineptum habeant. Non enim in seipsis esse putant quod corrigi debet. Contra ad aliorum facta vel corrigenda, vel vituperanda, vel deridenda

ridenda proclives ſunt, ut qui quicquid factum vident præter ſententiam ſuam non rectè factum putant. Itaque Civitatem etiam male gubernari exiſtimant quæ non ut ipſi volunt gubernatur; & per conſequens ad res novas cæteris hominibus aptiores ſunt. Eorum qui ſibi videntur docti idem eſt Ingenium; videntur enim ſibi ſapientes, nam doctum eſſe niſi doctum ad ſapientiam nemo cuperet. Hinc fit ut pædagogi ſæpiſſime Ingenio ſint cenſorio, & ad convictum odioſo; ut qui cum electos ſe videant ad formandos mores puerorum, vix abſtinent à cenſendis moribus ipſorum patrum, nedum conviventium. Etiam qui adhibentur ad regendos doctrina ſua mores publicos, nimirum doctores Eccleſiæ, neſcienteſque à quo ad miniſterium tantum evocantur, ipſos Reges & Eccleſiæ rectores ſummos à ſe regendos eſſe poſtulant; imo non Regibus & iis quorum curæ ſalus populi à Deo commiſſa eſt, ſed ſibi immediate à Deo munus illud conceſſum eſſe videri volunt ſummo cum periculo Civitatis. Similiter ii qui à Civitate eliguntur ad interpretationem Legum; propter tam amplum civitatis teſtimonium, vix poſſunt non videri ſibi cæteris hominibus ſapientiores. Itaque munere ſuo non tantum ad jus dicendum, id eſt, ad leges, id eſt, ad mandata Civitatis explicanda, ſed ſæpe etiam ad jus dandum, id eſt, ad ſummos Imperantes, id eſt, ad Civitatem in ordinem cogendam uti poſtulant. Id quod plerumque bellorum Civilium initium eſſe ſolet, nimirum rectoribus Civitatis injuſtitiæ accuſatis, ab iis qui habentur juris peritiſſimi, imperitiſſimum vulgus (ducentibus iis quibus res novæ & bellum Civile vel propter ambitionem jucundum, vel propter rem familiarem attritam utile eſt) contra Civitatis rectores, id eſt, contra ipſam Civitatem arma ſumunt.

7. Ab Authoribus. Authores autem cuique cujuſque rei eos voco quorum quis Præcepta aut exemplum ſequitur, ductus opinione ſapientiæ ejus. Ab his ſi boni, Ingenia adoleſcentum formantur bona; prava ſi pravi, ſive Magiſtri ii ſint, ſive Patres, ſive alii quicunque quos vulgo à ſapientia laudari audiunt; nam laudatos reverentur & dignos exiſtimant quos imitentur. Ex quo intelligitur, primo, non modo quam veris & bonis præceptis adoleſcentum animos imbuere debeant Patres, Magiſtri, & Tutores eorum, ſed etiam, quam ſanctè & juſtè in eorum præſentia ſeſe gerant; ut quorum Ingenia non minus ſed multo magis ad mores malos exemplo, quam ad bonos Præceptis diſponuntur. Secundo, quàm, quos lecturi ſunt libros, ſint ſani, caſti, & utiles. Sunt autem libri ſcripti à civibus Romanis florente Democratia aut recens extincta, nec non à Græcis florente republica Athenienſi, tum Præceptorum, tum Exemplorum pleni, quibus ingenium vulgi Regibus ſuis infeſtum redditur; idque ob nullam aliam cauſam quam quod ab Hominibus perfidis

perpetrata Flagitia in illis libris laudari vident, nimirum regicidia si modo Reges antequam occidant Tyrannos vocent. Verum Ingenium vulgi corrumpitur adhuc magis à lectione librorum & auditione Concionantium eorum qui Regnum in Regno, Ecclesiasticum in Civili esse volunt. Hinc enim pro Cassiis & Brutis oriuntur Ravilliaci & Clementes qui cum Reges suos occidendo, ambitioni inservirent alienæ, Deo se servire arbitrabantur.

8. Ingenia quando assuescendo ita confirmata sunt ut facile, nec reluctante ratione, suas edant actiones, dicuntur *Mores*. Mores autem si boni sint, *Virtutes*; si mali, *Vitia* appellantur. Quoniam autem non eadem omnibus Bona & Mala sunt, contingit eosdem Mores ab his laudari ab illis culpari, id est, ab aliis Bonos, ab aliis Malos, ab aliis Virtutes, ab aliis Vitia appellari. Quare ut (quod dici solet) quot capita tot sententiæ, ita etiam dici potest, quot homines tot Virtutis & Vitii diversæ Regulæ. Quod tamen de Hominibus eatenus intelligendum est, quatenus homines tantùm, non etiam quatenus Cives; nam eorum qui extra Civitatem sunt alter alterius sententiam sequi non obligatur, in Civitate vero Pactis obligantur. Ex quo intelligitur Scientiam Moralem nullam habere posse eos, qui Homines considerant per se & quasi extra societatem civilem, propter defectum mensuræ certæ, qua Virtus & Vitium æstimari, & definiri possint. Nam scientiæ omnes incipiunt à Definitionibus, nec aliter Scientiæ dicendæ sunt, sed sermones meri.

9. Itaque nisi in vita Civili, Virtutum & Vitiorum communis mensura non invenitur; quæ mensura ob eam causam, alia esse non potest præter uniuscujusque Civitatis Leges; nam Leges Naturales, constituta Civitate, Legum civilium fiunt pars. Neque impedit quo minus ita sit, quod innumeræ sint, & olim fuerint Civitates diversis legibus. Quæcunque enim sunt Leges, illas Leges non violare semper & ubique civium Virtus habita est, & easdem negligere Vitium. Quare etsi actiones quædam, quæ in una Civitate justæ sunt, in alia sint injustæ, Justitia tamen (id est, non violare Leges) ubique eadem est, & erit. Virtus autem Moralis, quam quidem mensurare possumus Legibus civilibus, quæ diversis civitatibus diversæ sunt, sola est Justitia, & Æquitas; quam autem mensuramus per Leges merè Naturales Charitas sola est. Atque in his duabus continetur omnis Virtus Morum. Quod autem attinet ad Virtutes alias tres præter Justitiam quas vocant Cardinales, *Fortitudinem*, *Prudentiam*, & *Temperantiam*, non sunt illæ Civium Virtutes ut Civium, sed ut hominum; ut quæ non tam Civitati quam ipsis Hominibus singularibus qui ipsas habent, utiles sunt. Civitas enim sicut nisi per Fortitudinem, Prudentiam, & Temperantiam bonorum Civium non conservatur, ita nisi

per

per Fortitudinem, Prudentiam & Temperantiam hostium non destruitur. Sunt enim tum Fortitudo, tum Prudentia, vis animi potius quam bonitas Morum; & Temperantia privatio potius vitiorum quæ oriuntur ab ingeniis cupidis (quibus non læditur civitas, sed ipsi) quam Virtus moralis. Ut enim civis omnis Bonum suum sibi privatim habet; ita & Civitas Bonum suum sibi Publicum. Neque vero Fortitudinem & Prudentiam privati hominis, si ipsi soli utiles sint, à Civitatibus aut à quibusvis aliis hominibus, quibus eædem utiles non sunt, laudari, id est, pro Virtute haberi, postulari debet. Sed totam hanc Doctrinam de *Moribus* & *Ingeniis* in paucissima verba contrahens, dico Ingenia quidem Bona esse, ea quæ idonea sunt societati Civili ineundæ; & Mores Bonos, (id est, Virtutes Morales) eos esse quibus inita optimè conservari potest. Contineri autem Virtutes omnes in Iustitia & Charitate. Unde intelligi etiam potest Ingenia his contraria prava esse; & Mores contrarios Vitiaque omnia contineri in Injustitia & animo ad aliena mala stupido, id est in defectu Charitatis.

CAPUT XIV.

De Religione.

1. *Religionis Definitio.* 2. *Amare & Timere Deum quid sit.* 3. *Fides quid.* 4. *Fides dependet à Legibus.* 5. *Iustitia à Deo Cordibus insculpta.* 6. *Deus peccata remittere sine Injustitia potest nulla exacta pœna.* 7. *Neminis Opera justa peccata sunt.* 8. *Cultus Definitio, & Divisio.* 9. *Cultus Publicus quid.* 10. *Cultus partes, Preces, Gratiarum actiones. Iejunia publica. Dona.* 11. *Cultus superstitiosi varii.* 12. *Cultuum Finis quis, mortalibus futuri Anxiis.* 13. *Quæ sint quæ Religiones mutant.*

1. RELIGIO *est hominum qui Deum sincerè honorant Cultus externus.* Deum autem sincere honorant, qui illum non modo existere, sed etiam rerum omnium Omnipotentem & Omniscium creatorem & rectorem, & præterea rerum prosperarum & adversarum Arbitrio suo distributorem esse credunt. Itaque Religionis simpliciter, id est, naturalis, duæ sunt partes, quarum altera est *Fides*, sive credere Deum esse, & omnia gubernare, altera est *Cultus*. Prior autem pars illa de Fide in Deum vocari solet *Pietas* erga Deum. Nam qui id credit non potest non conari in rebus omnibus illi obedire, neque illi in prosperis gratias non agere, neque in adversis non supplicare; quæ sunt propriissima opera Pietatis; in his enim continentur Amor & Metus quibus jubemur Amare & Timere Deum.

2. Non autem ita ab Homine amandus est Deus, ut ab Homine Homo.

 Nam

Nam per Amorem Hominis erga Hominem intelligimus ſemper aut Cupidinem amplectendi aut Benevolentiam; quorum utrumque de Amore erga Deum intelligere ineptum eſſet. Amare Deum eſt Dei juſſa lætum facere. Timere Deum eſt cavere ne incidamus in Peccata, eo modo quo ſolemus Timere Leges.

3. Fides autem, præterquam eam qua credimus Deum condidiſſe & Regere omnia, ſi ſit de Rebus quæ ſupra naturæ humanæ captum poſita ſunt, opinio eſt, quæ naſcitur ab Authoritate Dicentium. Niſi ergo præceſſerit opinio quod is qui dicit, ea quæ dicit modo aliquo ſupernaturali ſcierit, nulla eſſe poteſt cauſa quare illi credere debeamus. Circa res ergo ſupernaturales nemini credimus niſi quos prius factum aliquod feciſſe ſupernaturale credimus. Dicenti autem alicui ea quæ dicit vel docet confirmata miraculis eſſe quomodo credi poteſt niſi & ipſe miraculum ediderit? Nam ſi Homini privato ſine miraculo credendum ſit, cur diverſa docentium uni magis quam alteri? Religionis ergo noſtræ pars maxima & Deo gratiſſima Fides, ab Hominibus privatis, niſi faciant miracula dependere non debet.

4. Si Religio (præter eam quæ conſiſtit in Pietate naturali) ab Hominibus privatis non dependeat, tunc neceſſarium eſt (ceſſantibus jamdudum miraculis) ut dependeat à Legibus Civitatis. Religio itaque Philoſophia non eſt, ſed in omni civitate Lex; & propterea non diſputanda eſt, ſed implenda. Neque enim an honorificè de Deo ſentiendum ſit, neque an ſit amandus, timendus, colendus, dubitari poteſt. Sunt enim hæc Religionum per omnes gentes communia. Diſputantur ea ſola quibus unus homo ab alio diſſentit; quæ propterea de Fide in Deum non ſunt. In his autem diſputationibus dum ſcientiam quærimus earum rerum quæ ſub ſcientiam non cadunt, Fidem in Deum, quantum in nobis eſt, deſtruimus. Poſita enim ſcientia tollitur Fides, ſicut poſita Fruitione tollitur Spes. Docet autem Apoſtolus, ex tribus Virtutibus *Fide*, *Spe*, *Charitate* (adveniente regno Dei) *Fidem* & *Spem* amplius non exiſtere, ſed ſolam manere *Charitatem*. Quæſtiones ergo de natura Dei Naturæ Conditoris nimis curioſæ ſunt, nec operibus Pietatis accenſendæ; & qui diſputant de Deo non tam Deo Fidem (cui jam omnes credunt) quam ſibimet ipſis conciliare cupiunt.

5. Quoniam autem *amare* Deum idem eſt quod mandatis ejus Obedire, & *Timere* Deum idem quod Timere ne quicquam contra mandata ejus faciamus, quæri iterum poteſt unde ſciri poteſt, quæ ſint ea quæ Deus imperavit. Cui quæſtioni reſpondere poteſt, Deum eo ipſo quod Homines fecerit rationales, hoc illis præcipiſſe, & cordibus omnium hanc legem inſculpſiſſe, ne quiſquam cuiquam faceret quod alium ſibi facere iniquum

quum duceret. In quo præcepto universa justitia & obedientia Civilis continetur. Quis enim est qui si in Civitate cum summo imperio constitutus esset à populo, regendi sui & legum condendarum causa, non iniquum esse Leges suas à quolibet subdito sperni, vel authoritatem suam negligi nedum disputari judicaret. Cum ergo Rex si esses, iniquum id esse duceres, nonne Legem habes actionum tuarum regulam certissimam? Ea autem etiam divina est, quæ supremis potestatibus, id est, supremorum Imperantium Legibus obedire præcipit.

6. Sed cum homines mandata Dei jam violaverint, peccantque quotidie, quomodo (dicet aliquis) cum justitia divina stare potest, ut peccatorum pœnas non ab illis requirat Deus? Sed Homo si injurias sibi illatas nunquam ulciscatur, si ita ignoscat ut nullam omnino vindictam, ne pœnitentiam quidem exigat, an illum injustum, an potius sanctum esse existimabimus? Nisi ergo Deum minus misericordem esse dicamus quam homines, causa nulla est, cur non possit Deus peccatoribus saltem pœnitentibus, sine ulla ipsorum aut aliorum pro illis accepta pœna ignoscere. Quod Deus olim pro peccatis populi exigeret sacrificia, non habebant illa sacrificia rationem pœnæ, sed erant constituta pro peccantium sese ad Deum convertentium, & ad obedientiam pristinam redeuntium *Signis*. Itaque Servatoris nostri mors non erat peccantium pœna, sed pro peccatis sacrificium. Et quod peccata nostra bajulare dicitur, non magis de pœna intelligendum est, quam sacrificia olim ita intelligebantur, quæ non erant in illis animalibus peccatorum quæ commiserunt Iudæi punitiones, sed gratorum hominum Oblationes. Requisivit ab Israelitis Deus quotannis duos Hircos; quorum alter qui pro *oblatione* erat, immolabatur, alter qui *peccatis populi oneratus* erat abigebatur in desertum quasi peccata populi absportaturus. Similiter Christus quatenus oblatus in Cruce, occisus est; quatenus vero peccatis nostris oneratus est resurrexit. Nisi Christus resuscitatus sit, manent (inquit Apostolus) peccata nostra.

7. Cum ergo Pietas constet *Fide*, *Justitia* & *Charitate*; Justitia autem & Charitas, Virtutes sint Morales, non possum iis assentiri qui eas appellarunt *splendida peccata*. Siquidem enim peccata essent, quanto quis cæteris hominibus sanctior esset, tanto illi minus credi deberet, ut minus justo. Quid igitur est quod Deo in iis displicet qui justitiam faciunt? Displicet Fide, id est Pietatis maxima parte carentium simulatio. Nam etsi opera eorum permulta justa fuerint, ipsi tamen qui opera justa & eleemosynas faciunt ad gloriam tantum, vel ad opes acquirendas, vel ad pœnam vitandam injusti sunt. Itaque sacrificia populi sui odisse dicitur Deus, quæ tamen cum à Deo jussa fuerint, peccata

cata esse non potuerunt. Sed Deo, sicut opera justa sine Fide, ita etiam sacrificium, & Cultus omnis sine Justitia & Charitate abominatio est.

8. Colere propriè dicimur illud quicquid est, quod officiis & labore studemus nobis facere quantum possumus Beneficum. Sic terram colimus ut feracior nobis sit; homines potentes colimus potentiæ vel præsidii alicujus nostri causa; sic quoque Deum colimus, ut eum habeamus propitium nobis. Est ergo cultus Divinus; illas actiones agere quæ pietatis erga Deum signa sunt. Hæ enim Deo gratæ sunt, & his solis propitius nobis reddi potest. Sunt autem actiones illæ ejusdem plerumque generis cum illis actionibus quas facimus quando colimus homines, sed in unoquoque genere optimas; nam signa alia Pietatis naturaliter ostendere non possumus. Cultuum autem alius est *privatus*, alius *publicus*. Privatus est quem exhibent homines singuli arbitrio suo. Publicus est quem exhibent iidem jussu Civitatis. Privatus rursus vel ab uno, secretò, vel à pluribus collectis exhibetur; quorum ille Pietatis syncera signum est, (quorsum enim simulare illi qui à nemine videtur nisi ab eo qui simulationem etiam videt?) hic simulatus vel ambitiosus esse potest. In cultu secreto ceremoniæ nullæ sunt. Ceremonias appello operum Pietatis signa illa quæ non à natura operis oriuntur, sed ab arbitrio civitatis; nam precantem vel adorantem procumbere vel genua flectere pro signo humiliationis & subjectionis coram Deo omnibus natura dedit quibus esse Deûm dedit credere. In cultu privato plurium simul, ceremoniæ esse possunt, quia possunt inter se de decoro actionis communis communiter statuere; modo nihil faciant contra Leges Civitatis. Sed locus hic est, & invitamentum simulationis, quæ tamen aliquando culpa vacat. Homines enim si in unum locum convenerint multi simul, habent hoc à natura multitudinis, ut à singulis timeri velint; postulentque ut nemo neque ad illos, neque coram illis scurriliter, inconsideratè, rusticè, incompositè, aut non quantum illi intelligunt, ornatissimè loquantur, nec non gestum exigunt decorum gravitate, & quasi nemo utitur domi suæ. Quapropter illi qui ad multitudinem vel in eorum præsentia cæteris omnibus tacentibus loquitur induenda *persona* est gravior sanctiorque quam alioqui faceret; quæ species quidem Historionicæ est, sed culpa vacat. Ita scilicet postulante multitudine singulis multò potentiore.

9. Cultus Publicus sine ceremoniis esse non potest; nam Cultus Publicus is est quem in signum habiti honoris Deo exhiberi ab omnibus Civibus, idque locis, & temporibus constitutis, imperavit Civitas. Itaque judicandi quid sit decorum quid non, in Publico Cultu Dei penes Civitatem jus est. Ceremoniæ sunt operum pietatis signa illa non quæ à natu-

natura operis tantum, (qui Cultus est Rationalis) sed etiam illa quæ imperantur ad arbitrium Civitatis. Et propterea in diversis gentibus necesse est ut in Cultu Dei multa sint apud unam gentem quæ apud aliam non sunt; & ut aliorum Cultus quandoque ab aliis rideatur. Cultus à Deo immediatè ordinatus nullus unquam fuit præterquam apud Judæos regnante ipso. Aliarum gentium ceremoniæ aliæ quidem aliis magis erant rationales, apud omnes tamen ceremoniis Lege Civili jussis uti, rationale erat.

Cultus partes sunt vel Rationales vel superstitiosæ sive Phantasticæ. Rationales sunt, Primò, Preces; his enim credere nos significamus bona omnia Futura à Deo & ab eo solo speranda esse. Secundo, Gratiarum actiones, nam his significamus credere nos à Deo & ab illius solius Gratia bona præterita omnia nobis data esse. Deum autem precibus flectere, etiam vincere homines pii dicuntur aliquando, non quod Deum sententiam suam, & decreta æterna mutare unquam coëgerint, sed quod omnium rerum ordinator Deus, dona sua hominum preces quandoque antecedere quandoque consequi voluit. Adeo ut non impropriè tum Preces tum Gratiarum actiones uno nomine *Supplicationes* appellati sint. Tertiò, Jejunia Publica aliique actus peccata Lugentium. Signa enim sunt pœnitentiæ, id est, quod peccatorum pudet; deinde quod minus viribus propriis præteritorum lapsuum conscii confidamus, & quod in futurum cauti esse volumus ne in peccatum rursus incidamus. Humilitatem autem & Luctum Cinere & Sacco & Prosternatione significare soliti sunt, non quod Pudor & Humilitas sine his vera non sit; sed quia natura ipsa docet iisdem rebus Deum colere qui corda nostra videt, quibus vidimus coli Homines qui nisi talibus signis de pœnitentia vera judicare non possunt. Qui vero peccata sua simulatque resipuerint condonata esse pro certo habent, iidemque se sciunt resipuisse (nisi quod doloris Species aliqua sit etiam Pudor) dolere ulterius non possunt; nam si dolent signum manifestum est, quod ideo dolent quia eo miseriæ se reductos vident, ut vel ipsi vel peccata quæ amant abjiciendа sunt; quemadmodum in mari mercator dolet quando aut se aut mercem perituram esse videt. Itaque in cultu divino tristitia post peccata decora est, & naturalis, sed tristitia illa non repugnantis, sed pudentis & humiliati animi esse debet. Quarto, Cultus divini Rationalis Publici pars sunt *Dona*, id est, sacrificia & oblationes. Rationis enim non est ut illi à quo accepimus omnia, nihil retribuamus, id est, Deo nihil consecremus, id est, partem seponamus nullam divini Cultus Publici ministris, pro dignitate illius Ministerii, alendis. Sicut enim in Ecclesia, Ministri Christi ab Euangeliis (id est, ab iis rebus quæ ob bonum nuntium ab Hominibus gratis

datæ erant) & apud Iudæos plurimasque alias gentes ab oblationibus & sacrificiis sacerdotes alebantur; ita Rationis est ut in omni civitate Ministri Cultus divini alantur à Deo consecratis, quæ propterea in omni genere debent esse perfectissima.

11. Cultus superstitiosus propter diversitatem opinionum, eorum hominum qui plures Deos esse credebant, nimirum qui gentem quandam Cælitum, quasi hominum aëriorum Civitatem, esse putabant, majorem habet varietatem quam ut narrari possit. Etiam diis illis linguam propriam sibi fuisse in cœlo, aliterque ab Hominibus aliter à diis easdem res nominari crediderunt; ut qui Romulus in terris Quirinus in Cœlo diceretur, similiterque in aliis nominibus ut apud Poëtas Græcos (Ecclesiæ Ethnicæ Patres) videre est; eodem fere modo quo quam nos *Civitatem*, Populus clericus appellat *Ecclesiam*, id quod in Civitate *Lex*, in Ecclesia *Canon*, & quod in regno *majestas* in Ecclesia *sanctitas* appellatur. Nec una Deorum Civitate contenti, aliam statuerunt Deorum marinorum sub regimine Neptuni, & tertiam apud inferos sub Plutone. Præterea creatura fere nulla erat quam non invocarunt ut Deum vel Deam. Nulla fere Virtus (præter Laborem & Industriam numina per se propitia) sine Ara aut Templo erat. Quicquid denique nominabile, idem & Deificabile erat. Quod quam Rationi naturali incongruum sit nemo est qui non intelligit, Superstitionem autem hanc facere potuit Lex loci ut Religio appellaretur, & Cultus omnes alii superstitiones.

12. Finis quem Cultui divino Civitates omnes prætendunt, is est, ut eorum Deus vel Dii tum ipsi Civitati, tum etiam singulis Civibus propitii sint. Veruntamen plerisque Divina gratia simpliciter non sufficit. Cogitant enim, *Deus mihi daturus quidem Dona est sed alia fortasse quam quæ ego volo; avertet mala, sed per prudentiam meam. Utinam ergo scirem quæ bona illa sunt quæ dare mihi paras, & quæ sunt mala quæ ita prope me ventura sunt, ut abigi opus habeant.* Itaque sic colunt, ut tamen aut de sapientia aut de Indulgentia divina semper dubitare videantur. Atque hinc est quod omnes ferè mortales futuri temporis anxii convertant se ad Prognostica plurium generum quam ut facilè possint enumerari. Prognosticorum autem unicum genus certum est, nimirum, vox Prophetæ, sed tamen si Propheta ille fecerit Miraculum; cætera falsa sunt. Quod Astrologia Contemplatione siderum de futuris eventibus fortuitis judicare vel in utramvis partem pronuntiare audet, non scientiæ est; sed fugiendæ egestatis causa, hominis stratagema est, ut prædam auferat à populo stulto. Idem sentiendum est de iis qui nullo Miraculo facto Prophetas se esse simulant. Quod somniatores somnia sua (nullo edito Miraculo) futurarum rerum Prognostica esse putant, stultitia est; quod postulant sibi credi, insania est; quod

quòd prædicant temere Civitati mala, crimen est. Quod Maleficæ à plurimis credantur nocere illis quibus volunt male, verum non est; sed cum mala quæ imprecantur contingunt ut volunt, tunc ipsæ suis precibus, à Dæmone (quem somniant se vidisse, ejusque operam pacto conduxisse) mala illa facta esse autumant, & tanquam à se facta aliquando confitentur. Illæ ergo futura non sciunt, sed quæ optant, futura esse sperant. Veruntamen, tum propter nocendi voluntatem, tum etiam propter nefarium Cultum non immeritò puniuntur. Præterea animi Præsagia (id est, Metus & Spes) etiam sua cuique Somnia pro Propheticis habita sunt. Item trànsitus avium fortuitus, Augurium erat. Intestinis pecudum inhiabant homines ut Futura prædicturis. Verba sine intentione loquentis Futuri Omina credebantur. Inusitata omnia, Portenta, & Ostenta, (quia Dii per illa videbantur ventura ostendere) dicebantur. Etiam Sortibus diversorum generum utebantur, id est, in omnibus fortuitis fortunam suam experiebantur. Cæterum innumeros alios modos divinationis, ne stultitiæ hominum nimis diu immorer prætereo.

13. Quæ Religiones mutant duæ solent esse res, ambæ in Sacerdotibus, Dogmata absurda; & Religioni quam docent contrarii mores. Erraverunt enim homines prudentes Ecclesiæ Romanæ, cum vulgi ignorantia eo usque abuti se posse arbitrabantur ut sperarent efficere se posse, ut verba inter se pugnantia non modo tunc sed semper vulgo crederentur. Paulatim eruditur vulgus, & verborum quibus utitur tandem aliquando vim intelligit. Ex quo fit, ut cum doctores Religionis ea quæ non cohærent inter se non modo ipsos loqui videant, sed etiam alios ita loqui Religiosè jubere, proni sint, tum ipsos contemnere ut ignorantes, tum ipsam Religionem ut falsam suspicari, & eam aut corrigere aut ejicere è Civitate. Cavendum ergo imprimis est Doctoribus Religionis ne regulis colendi Deum quicquam immisceant ex doctrina Physicorum. Nam evitari vix potest (cum rerum naturalium nullam habeant scientiam) quin aliquando incidant in Propositiones absurdas; quæ postea, etiam ab indoctis detectæ, faciant ut omnia quæ docebunt contemnantur; quemadmodum detecta à Luthero Doctorum Romanorum ignorantia, non modo magnam partem Religionis Romanæ tum in nostra, tum in aliis gentibus abolevit, sed etiam ipsas gentes avulsit à Romana clientela. Quod si de Transubstantiatione (id est, de natura Corporis & Loci) de Libero Arbitrio (id est, de Natura Voluntatis & Intellectus) & de aliis rebus (quas brevitatis causa prætereo) tacuissent, potuissent quas lucrati erant retinére. Quod ad alteram mutandarum Religionum causam attinet, nempe mores, manifestum est neminem è vulgo ita esse stupidum, ut cum illum qui credere

jubet res alioqui credit difficiles, ita vivere viderit ac si ipse non crederet, non impostorem putet, & credenda non esse, quæ credi jubet; præsertim si ut ille credat, jubenti credere sit utile. Si doceant ergo, (ut ubique docent) credentium esse minus avaros esse quam alii, minus ambitiosos, minus superbos, minus sensibus indulgere, minus se immiscere negotiis mundanis, id est civilibus, minus conviciari, minus invidere, magis quam alii corde simplici esse (id est magis apertos) magis misericordes, magis veraces, nec tamen ipsi tales sint, non debent conqueri si fides illis postea non adhibeatur. Equidem quod Religio Christiana tempore Sanctorum Apostolorum insigniter creverit, in magna parte causæ fuisse credo, Sacerdotum Ethnicorum vitam non sanctam. Scilicet præter vitia cum vulgo illis communia, immiscebant se civitatum inter se controversiis; custodiebantque Deos quemadmodum Nutrices custodire Infantes solent; nimirum ne cuiquam, nisi quem illi volunt ad illos accessus sit, aut quemquam ament nisi à seipsis commendatum. Commendabant autem (homines avari) eos solos à quibus beneficia accipiebant.

CAPUT XV.

De Homine Fictitio.

1. *Personæ Definitio.* 2. *Author & Authoritas quid sint.* 3. *Sponsor, sive Fide jussor quid.* 4. *Personam habere intelligi possunt aliæ res præter hominem.*

1. QVod Græci πρόσωπον, Latini dicunt quandoque *Faciem* sive *Os* hominis, quandoque *Personam.* Faciem si de homine vero, Personam si de Fictitio intelligi volunt, qualem in Theatro solebant habere Comœdi & Tragœdi. Intelligebatur enim in Theatro loqui non ipse Histrio, sed aliquis alius, puta, Agamemnon, nimirum Faciem Fictitiam Agamemnonis induente Histrione, qui pro illo tempore erat Agamemnon. Quod tamen postea intelligebatur etiam sine Facie ficta nimirum, profitente se actore quam Personam acturus erat. Nec minus necessariæ sunt in Civitate Fictiones hujusmodi (propter absentium Commercia & Contractus) quam in Theatro. Quod autem ad usum Personæ Civilem attinet, definiri potest hoc modo; *Persona est cui Verba & Actiones hominum attribuuntur vel suæ vel alienæ.* Si suæ, Persona *naturalis* est; si alienæ, *Fictitia* est. Ut ergo idem Histrio potest diversas Personas diversis temporibus induere, ita quilibet homo plures homines repræsentare potest. *Ego* (inquit *Cicero*) *unus sustineo tres Personas, mei, &* *adver-*

adversarii & judicis. Quasi diceret unus *Cicero* considerari possum ut egomet ipse, ut Adversarius, ut Iudex.

Eorum qui in Civitate Personas sustinent, alii jubente eo cujus Personam gerunt, alii non jubente id faciunt. Quicquid ergo facit aliquis in Persona ejus qui repræsentari ab eo non vult, ipsi, id est actori soli, imputatur. Sed quod jubente alio facit, actus jubentis semper est, sed aliquando etiam repræsentantis, id est, utriusque tum Authoris tum Actoris. *Author* enim *vocatur is qui Actionem quam facit alius pro suo habere se velle declaravit.* Et quod in Possessionibus *Dominus,* in *Actionibus* Author appellatur: Itaque Authoritatem habere dicuntur qui quid jure faciunt alieno. Nisi enim is qui Author est jus habeat agendi ipse, Actor agendi Authoritatem non habet. Itaque si quis cum Actore paciscatur vel contractum quemcunque fecerit nescius an Authoritatem habeat necne, suo periculo id facit. Quod si quis alterius jussu peccat, uterque peccat, quia neuter jure fecit, nisi forte Civitas jusserit, ita ut recusare Actor non debeat.

3. Item in sponsionibus Sponsor Personam illius induit pro quo spondet. Nam fidei quam habet promissori is qui credit, Author est, jubetque credere suo ipsius sponsoris periculo. Unde Fide jussor dicitur.

4. Neque solum Homo singularis, hominis singularis, sed etiam unus multorum, & multi unius Personam gerere possunt. Si enim consentiant Homines plures ut quicquid fecerit unus aliquis, vel cœtus ex pluribus, id se pro actione uniuscujusque ipsorum habituros esse, erit unusquisque, Actionum quas is homo vel cœtus faciet, Author. Neque ergo actionem ullam illorum accusare potest, quin seipsum accuset. Item Reges omnes & Civitatum cujuscunque generis Rectores summi, si Dominum agnoscant Deum, Dei Personam gerunt. Speciatim vero Dei regnantis Personam gerebant primò Moses, deinde Christus, & nunc (postquam die Pentecostes Spiritus Sanctus in Apostolos visibiliter descendisset) Ecclesia, id est Ecclesiæ in omni Civitate rector summus. Habet ergo in omnibus gentibus Deus Possessiones (more hominum) Terras, Iura & alia bona sua, nempe sibi consecrata. Sed hæc non nisi Civitate constituta. Cum enim voluntas Dei nisi per Civitatem non cognoscatur, requiratur autem voluntas illius qui repræsentatur, ut Author sit Actionum quas faciunt illi à quo repræsentatur, necesse est ut Persona fiat per voluntatem Civitatis.

Etiam rei inanimatæ Persona esse potest, id est possessiones & alia bona habere, & jure agere potest, ut Templum, Pons vel alia res quæcunque, ad cujus conservationem sumptibus opus est. Et Personam ejus gerent curatores à Civitate constituti, ut quæ voluntatem non habet præter voluntatem Civitatis.

Hujusmodi autem Fictionum quis sit usus in Civitate (est autem maximus) dicemus in Sectione tertia, quæ est de Cive. Quanquam Leges naturales hominem quatenus hominem respiciunt, de illis tamen nisi ut continentur in bonis Moribus mentionem in hac Sectione non fecimus. Sed quia nisi Legibus Civilibus & Potestate coërcendi præexistentibus observari non possunt, de illis ut de Legibus in eadem Sectione tertia satis ampliter differemus.

F I N I S.



ELEMENTORVM PHILOSOPHIÆ SECTIO TERTIA DE CIVE.

EXCELLENTISSIMO
VIRO,
GVLIELMO
COMITI
DEVONIÆ,
Domino meo Colendiſſimo.



Opuli Romani, memoriâ Tarquiniorum, & civitatis inſtituto, Regibus iniqui, vox erat (*Excellentiſſ. Domine*) prolata ore *Marci Catonis Cenſoris*, Reges omnes de genere eſſe beſtiarum rapacium. Ipſe autem Populus Romanus, qui per *Africanos*, *Aſiaticos*, *Macedonicos*, *Achaïcos*, cæteroſque à ſpoliatis gentibus cognominatos cives, totum ferè orbem terrarum diripuerat, qualis bellua erat? Non minus ergò quam *Cato*, ſapienter dixit *Pontius Teleſinus*. Is prælio ad *Portam Collinam* contra *Syllam* circumvolans ordines exercitus ſui; vociferatusque, èruendam delendamque ipſam Romam, adjiciebat, nunquam defuturos Raptores Italicæ libertatis *Lupos*, niſi Sylva, in quam refugere ſolerent, eſſet exciſa. Profectò utrumque verè dictum eſt, *Homo homini Deus*, & *Homo homini Lupus*. Illud, ſi concives inter ſe; Hoc, ſi civitates comparemus. Illic juſtitia, & caritate, virtutibus pacis, ad ſimilitudinem Dei acceditur; Hîc propter malorum pravitatem, recurrendum etiam bonis eſt, ſi ſe tueri volunt, ad virtutes Bellicas vim & dolum, id eſt, ad ferinam rapacitatem. Quam etſi homines

pro convitio invicem objiciant, more innato, facta sua in personis aliorum, tanquam in speculo, sinistra dextra, dextra sinistra existimantes; vitium tamen esse non finit profectum à necessitate conservationis propriæ jus naturale. Quod autem *Catoni*, viro sapientiæ celebratissimæ, Odium pro Judicio, Affectus pro Ratione imponere in tantum potuit, ut quod æquum in populo suo, idem Reges facere iniquum censeret, mirari fortasse alii poterunt, ego sanè in ea opinione jam diu sum, neque egregiam sententiam unquam fuisse quæ placuit populo, neque sapientiam vulgari majorem vulgo agnosci posse; quippe quam vel non intelligunt, vel intelligentes æquant. Græcorum Romanorumque facta & dicta celebria, non Ratio, sed magnitudo, & sæpè illud ipsum lupinum, quod mutuo exprobrant Historiæ, commendavit, quæ unà cum publicis actionibus actores per cursum seculorum devolvit qualescunque. Sapientia vera nihil aliud est quàm in omni materia veritatis scientia. Ea vero cùm à memoria rerum per appellationes certas & definitas excitata derivetur, non animi acris & repentini impetus, sed Rationis rectæ, id est, Philosophiæ opus est. Per hanc enim à rerum singularum contemplatione ad præcepta universalia via aperitur. Quot autem genera rerum sunt, in quibus Ratio humana locum habet, in tot ramos se diffundit Philosophia, diversè tamen pro diversitate subjectæ materiæ nominata. Nam quæ de figuris tractans, GEOMETRIA; de motu, PHYSICA; de jure naturali, MORALIS dicitur, tota PHILOSOPHIA est: quemadmodum mare, quod hîc Britannicum, illic Atlanticum, aliàs Indicum, à singulis litoribus appellatum, totum tamen est Oceanus. Et Geometræ quidem provinciam suam egregiè administraverunt. Quicquid enim humanæ vitæ auxilii contingit à siderum observatione, à terrarum descriptione, à temporum notatione, à longinquis navigationibus; quicquid in

ædificiis

ædificiis pulchrum, in propugnaculis validum, in machinis mirabile eſt; quicquid denique hodiernum tempus à priſca barbarie diſtinguit, totum ferè beneficium eſt *Geometriæ*. Nam quod *Phyſicæ* debemus, id debet *Phyſica* eidem *Geometriæ*. Si Philoſophi morales munere ſuo pari felicitate functi eſſent, non videó, ad felicitatem ſuam in hac vita quid amplius contribuère humana induſtria poſſet. Cognita enim, pari certitudine, ratione actionum humanarum, qua cognoſcitur ratio magnitudinum in figuris, ambitio & avaritia, quarum potentia falſis vulgi circa *jus* & *injuriam* opinionibus innititur, inermes eſſent, frueretur que gens humana pace adeò conſtante, ut non videatur (niſi de loco, creſcente ſcilicet hominum multitudine) unquam pugnandum eſſe. Nunc quod bellum gladiis vel calamis perpetuum eſt: quod non ſit juris & legum naturalium major ſcientia hodiè quam olim: quod ſententiis Philoſophorum utraque pars ſuum jus tueatur: quod alii laudent, alii vituperent eandem actionem: quod idem nunc probet, quæ alio tempore damnat, & ſua facta in aliis aliter æſtimet: ſigna manifeſtiſſima ſunt, nihil profuiſſe ad ſcientiam veritatis quæ hactenus ſcripta ſunt à Philoſophis moralibus; placuiſſe verò, non illuminando animum, ſed venuſta & ſecunda affectibus oratione, opiniones temerè receptas confirmando. Huic ergo Philoſophiæ parti idem contigit quod viis publicis, quibus omnes ingrediuntur, euntque prorſum & retrorſum, alii animi cauſa inambulant, alii rixantur, ſed nihil ſeritur. Cujus rei unica hæc videtur eſſe ratio, quod nemo eorum qui materiam hanc tractarunt, commodo uſus ſit docendi principio. Non enim, ut in circulo, initium ſcientiæ arbitrio noſtro ſumi poteſt. Incipit in ipſis dubitandi tenebris filum quoddam rationis, cujus ductu evaditur in lucem clariſſimam; ibi principium docendi eſt; inde ad ſolvenda dubia converſo itinere lux referenda eſt. Quoties ergo ſcriptor filum illud, vel inſcitiâ deſerit, vel cupiditatibus

tatibus abrumpit, non ſcientiæ, ſed errationum ſuarum veſtigia literis deſcribit. Quapropter, cum cogitationes meas ad inquiſitionem juſtitiæ naturalis convertiſſem, admonitus ſum ab ipſa juſtitiæ appellatione, qua conſtans voluntas unicuique *Ius ſuum* tribuendi ſignificatur, quærendum prius eſſe, unde eſſet quod quis rem aliquam *ſuam* potius quam *alienam* eſſe diceret. Quod cum non à natura, ſed à conſenſu hominum profectum conſtaret; (nam quæ natura in medium protulit, homines poſtea diſtribuerunt;) ducebar inde ad quæſtionem aliam, nimirum, cui bono, & qua neceſſitate coacti, cum omnia eſſent omnium, voluerint potius ſua cuique eſſe propria. Videbam autem, ex communitate rerum bellum, atque inde omne genus calamitatis, hominibus de earum uſu per vim certantibus, neceſſario ſequuturum eſſe; id quod omnes natura fugiunt. Nactus ergo duo certiſſima naturæ humanæ poſtulata, unum cupiditatis naturalis, qua quiſque rerum communium uſum poſtulat ſibi proprium; alterum rationis naturalis, qua quiſque mortem violentam tanquam ſummum naturæ malum ſtudet evitare. Ab his principiis pactorum & fidei conſervandæ neceſſitatem, atque inde virtutis moralis officiorumque civilium Elementa, in hac opella, evidentiſſima connexione videor mihi demonſtraſſe. Quod adjectum eſt de Regno Dei, eo conſilio factum eſt, ne quid inter dictata Dei per naturam, & legem Dei traditam in Scripturis, repugnantiæ eſſe videretur. Operam etiam diligentem per totum curſum orationis meæ dedi, ne quid de legibus cujuſcunque nationis civilibus dicerem, id eſt, ne ad litora accederem, tum ſcopulis, tum præſentibus procellis periculoſa. Quantum laboris diligentiæque in veritate inveſtiganda abhibitum ſit, ſcio. Quid effecerim, neſcio. nam inventa noſtra omnes præ amore minus rectè æſtimamus. Itaque libellum hunc cenſuræ tuæ quam favori prius offero, ut apud quem certiſſimis experimentis explo-

explorarum habeam, opiniones neque celebritate autorum, neque novitate sua, neque specie orationis, sed firmitudine rationum favorabiles fieri. Si arrideat, id est, si nervosus, si utilis, si non vulgaris sit, tum demum eum tibi (*Excellentissime Domine, præsidium & decus meum*) humillimè dico dedicoque; sin erraverim, testem tamen habes gratitudinis meæ, quod otium, beneficio tuo concessum, ad gratiam tuam promerendam uti voluerim. Te Deus Opt. Max. in statione hac mortali civem optimum protegat, eâque peractâ, sed longissimâ, civitatis cœlestis gloriâ coronet.

Excellentiæ Tuæ servus humillimus

Parisiis, Nov. 1. 1646.

THOMAS HOBBES.

PRÆ-

PRÆFATIO
AD
LECTORES.



Quæ res attentam Lectionem promissæ efficere maximè posse videntur, Rei tractandæ Dignitas, & Vtilitas, tractandi recta Methodus, causa & consilium in scribendo probum, scribentis denique Moderatio, eas, Lectores, vobis promitto, atque oculis aliquatenus ex hoc loco prospiciendas exhibeo. Describuntur hoc libello hominum officia, primò ut hominum, deinde ut civium, postremò ut Christianorum. Quibus officiis cùm Iuris naturalis gentiumque elementa, justitiæque origo & vis, tum etiam Religionis Christianæ (quantum patitur instituti modus) essentia continetur.

Quod quidem doctrinæ genus (excepto quod spectat ad Religionem Christianam) sapientum antiquissimi non nisi carminibus decoratum, vel Allegoriis adumbratum, quasi imperii mysterium quoddam pulcherrimum & sacrosanctum, ne privatorum hominum disputationibus contaminaretur, posteris tradendum esse censuere. Philosophi interea alii cum generis humani commodo rerum figuras & motus, alii sine incommodo rerum naturas & caussas contemplabantur. Temporibus autem quæ insequuta sunt, scientiam hanc civilem, etsi non penitus perspectam, aliqua tamen ex parte in Reipublicæ regimine, tanquam per nubem pellucentem, primus adamasse dicitur Socrates, itáque coluisse, ut despectâ desertáque omni aliâ Philosophiæ parte, solam hanc ingenio suo dignam judicaret. Post eum Plato, Aristoteles, Cicero, cæterique Philosophi Græci, Latini, denique omnes omnium gentium non modo Philosophi, sed etiam otiosi, quasi facilem, nullo studio ambiendam, cujuslibet ingenio naturali expositam & prostitutam attrectaverunt attrectantque. Quodque ad dignitatem ejus præcipuè facit, illi qui eam se habere putant, vel eo loco sunt, ut habere debeant, adeò sibi in ejus specie vehementer placent, ut reliquarum scientiarum studiosos haberi & vocari ingeniosos, doctos, eruditos, quidlibet præter Prudentes, æquo animo ferant. Nam nomen hoc propter excellentiam peritiæ civilis sibi soles deberi arbitrantur. Sive igitur scientiarum dignitas ex dignitate eorum ad quos pertinent, sive ex numero eorum qui de ipsis scripserunt, sive ex judicio sapientissimorum hominum æstimanda est, dignissima certe scientiarum hæc ipsa est, quæ ad Principes pertinet, hominesque in regendo genere humano occupatos; cujus etiam falsa specie omnes ferè homines delectantur; & in qua Philosophorum excellentissima ingenia maximè versata sunt. Ejusdem Vtilitatem, sed rectè traditæ, id est, ex veris principiis evidenti nexu derivatæ, sic optimè perspiciemus, si, quæ falsam ejus & loquacem speciem humano generi consequuntur, damna consideraverimus. Nam in iis rebus quas ingenii exercendi causâ speculamur, si quis error irrepserit, innoxius est,

neque

neque fit jactura nisi temporis tantum. In iis verò quæ quisque vivendi causa meditari debet, non modò ab errore, sed etiam ab ignorantia, offensiones, rixas, cædes oriri necesse est. Quanta ergo hæc damna sunt, tanta est ab officiorum doctrina bene tradita Utilitas. Quot Reges, eosdemque viros bonos, error unus, posse Regem Tyrannum à subdito suo jure occidi, occidi fecit? Error hic, posse Principem summum certis de causis à certis hominibus regno spoliari, quantum hominum jugulavit? Quantum hominum interfecit doctrina hæc erronea, Reges summos multitudine superiores non esse, sed ministros ejus? Denique illa quot Rebellionum causa fuit, qua docetur, Imperata Regum utrum justa an injusta sint, cognitionem ad privatos homines pertinere, & priusquam fiant, disputari non modo jure posse, sed etiam oportere? Præterea in communiter recepta Philosophia morali alia sunt multa non minus his periculosa, quæ recitari non est opus. Puto, hæc prospexisse veteres illos, qui Justitiæ scientiam fabulis contectam, quàm disputationibus expositam esse maluerunt. Antequam enim quæstiones illiusmodi agitari cœperunt, Principes potestatem summam non postulabant, sed exercebant. Imperium suum non argumentis, sed hominum sceleratorum quidem pœna, proborum verò defensione tuebantur. Vicissim cives Justitiam non sermonibus hominum privatorum, sed legibus civitatis metiebantur: nec disputationibus, sed vi Imperii in Pace continebantur. Imò potestatem summam sive in uno homine, sive in uno Consilio ea resideret, tanquam divinitatem quandam visibilem venerabantur. Itaque ambitiosis perditisve hominibus ad evertendum civitatis statum minimè, ut nunc, se adjungebant. Nam, ut eam rem, per quam conservabantur ipsi, conservatam esse nollent, in animum inducere non poterant. Scilicet illorum temporum simplicitas tam doctam stultitiam non capiebat. Itaque pax erat & seculum aureum, quod non antè finem habuit, quam Saturno expulso contra reges arma ferri posse doceri cœperat. Hæc, inquam, veteres non modo vidisse, sed in una suarum fabularum aptissimè videntur significasse. Dicunt enim, Ixionem, cum esset à Jove adhibitus in convivium, adamasse, atque sollicitasse ipsam Iunonem. Illi pro Dea, nubem in ejus speciem formatam oblatam esse. Inde genitos esse Centauros, naturæ partim humanæ, partim equinæ genus pugnax & inquietum. Id quod mutatis nominibus idem est ac si dixissent, Homines privatos, ad Concilia de summa Reipublicæ vocatos, Justitiam, Imperii summi sororem & conjugem, subjicere suæ ipsorum cognitioni cupere, cæterum falsam & inanem ejus speciem quasi nubem amplexantes, dogmata illa Philosophorum moralium biformia, partim recta & speciosa, partim bruta & ferina, rixarum omnium & cædium causas, genuisse. Cùm tales igitur opiniones quotidie oriantur, si quis discusserit nubes illas, rationibusque firmissimis ostenderit, Doctrinas de justo & injusto, bono & malo, præter leges in unaquaque civitate constitutas, autenticas esse nullas, & utrum aliqua actio justa, vel injusta, bona vel mala futura sit, à nemine inquirendum esse, præterquam ab iis ad quos legum suarum interpretationem demandaverit, is certè non modo pacis viam regiam, sed etiam seditionis opacas & tenebrosas semitas commonstrabit. qua re utilius nihil excogitari potest.

Quod attinet ad Methodum, non orationis ordinem, quamquam conspicuus ille sit, solum sufficere, sed à civitatis materia incipiendum, deinde ad generationem & formam ejus, & justitiæ originem primam progrediendum esse existimavi. Nam ex quibus rebus quæque res constituitur, ex iisdem etiam optimè cognoscitur. Sicut enim in Horologio automato aliave machina paulo implicatiore, quod sit cujusque partis rotæque officium, nisi dissolvatur, partiumque materia, figura, motus, seorsim inspiciatur, sciri non potest: Ita in jure civitatis, civiumque officiis investigandis opus est, non quidem ut dissolvatur civitas, sed tamen ut tanquam dissoluta consideretur, id est, ut qualis sit natura humana, quibus rebus ad civitatem compaginandam apta vel inepta sit, & quomodo homines inter se componi debeant qui coalescere volunt, rectè intelligatur. Talem ergo Methodum secutus; Pono primo loco pro Principio omnibus per experientiam noto, quodque nemo est qui non confiteatur, nimirum, Ingenia hominum ejusmodi esse à natura, ut, nisi metu potentiæ alicujus communis coërceantur, fore ut sibi invicem diffidant & sese mutuò metuant, & ut propriis viribus singuli sibi cavere cùm jure possint, tum necessariò velint. Objicietis fortasse, nonnullos hoc negare. Ita verò est: permulti enim negant. Nunnam igitur, qui eosdem idem & fateri & negare dico, mecum ipse pugno? Minimè quidem ego, sed illi qui, quod actionibus confitentur, id ipsum oratione negant. Videmus, civitates omnes, etiamsi cum vicinis pacem habeant, fines tamen suos præsidiis militum, urbes mœnibus, portis, vigiliis tueri. Quorsum hæc, si à vicinis nihil metuerent? Videmus etiam in ipsis civitatibus, ubi leges sunt & pœnæ in malos constitutæ, cives tamen singulares neque in itinere esse sine telo sui defendendi causa, neque dormitum ire nisi obseratis non modo foribus contra concives, sed etiam arcis capsulisque contra domesticos. Possintne homines, sibimet invicem omnesque omnibus diffidere sese, apertius significare? Quoniam autem omnes sic faciunt, tam civitates quam homines metum suum & diffidentiam mutuam confitentur. Inter disputandum autem negant, hoc est, studio contradicendi aliis, contradicunt sibimet ipsis. Objectum porro à nonnullis est, quod admisso hoc principio, continuo sequatur, Homines omnes non modo malos, (quod forte etsi durum, concedendum tamen est, cùm id clarè dictum videatur in Scripturis sacris) sed etiam (quod concedi sine impietate non potest) naturâ malos esse. Illud verò, homines naturâ malos esse, ex hoc Principio non sequitur. Nam etsi pauciores essent mali quàm boni, quoniam tamen bonos à malis internoscere non possumus, necessitas diffidendi, cavendi, anticipandi, subjugandi, quoquo modo se defendendi, incumbit perpetuo etiam bonis & modestis. Minus verò sequitur, eos ipsos qui mali sunt, ita factos esse à natura. Quamquam enim à natura, hoc est, ab ipsa nativitate, ex eo quod nascantur, animalia hoc habeant, ut statim omnia quæ sibi placent, cupiant faciantque quantum possunt, ut quæ impendent mala, aut metu fugiant, aut ira repellant, non tamen ob eam causam mali censeri solent: nam affectus animi qui à natura animali proficiscuntur, mali non sunt ipsi, sed actiones inde provenientes, malæ aliquando sunt; nimirum quando & noxiæ sunt, & contra officium. Infantes

nisi

nisi omnia quæ cupiunt, dederis, plorant atque irascuntur, etiam parentes ipsos verberant, habentque à natura, ut ita faciant; attamen culpâ vacant, neque mali sunt; primò quia nocere non possunt, deinde quia rationis usu carentes officiorum omnium immunes sunt. Iidem si adulta ætate, acquisitis viribus quibus nocere possunt, eadem facere pergant, tum verò mali & esse & appellari incipiunt. Ita ut vir malus idem ferè sit, quod puer robustus, vel vir animo puerili, & malitia, idem quod defectus rationis ea ætate, qua per naturam, disciplinâ atque damnorum experientiâ gubernatam, accidere hominibus solet. Nisi ergo homines ideo à natura factos, malos esse dixerimus, quod disciplinam & usum rationis à natura non habent, confitendum est, posse homines à natura cupiditatem, metum, iram, cæterosque affectus habere animales, ut tamen mali facti à natura non sint. Immoto igitur quod jeci fundamento, ostendo primò, conditionem hominum extra societatem civilem (quam conditionem appellare liceat statum naturæ) aliam non esse quam bellum omnium contra omnes; atque in eo bello jus esse omnibus in omnia. Deinde homines omnes ex eo statu misero & odioso, necessitate naturæ suæ, simul atque miseriam illam intellexerint, exire velle. Id autem, nisi initis pactis à jure suo in omnia decedant, fieri non posse. Porro quæ sit pactorum natura, quo modo jura ab alio in alium, ut pacta valida fiant, transferri debeant; item quæ jura & quibus, ad stabiliendam pacem necessario concedenda sunt, id est, quæ sint rationis dictamina ea quæ leges naturales appellari propriè possunt, explico & confirmo.. Atque hæc sunt in ea parte libri quæ inscribitur Libertas.

His constitutis ostendo, quid & quotuplex sit, & quo modo fiat civitas, summumque civitatis Imperium; quæque a singulis hominibus civitatem constituturis jura in summum imperantem, sive is unus homo sit, sive unus hominum cœtus, ita necessariò transferenda sint, ut nisi sint translata, civitas nulla fiat, & jus omnium in omnia, id est, jus belli maneat. Deinde civitatum diversas species, Monarchiam, Aristocratiam, Democratiam, Dominium paternum, & Despoticum, distinguo; quomodo constituantur, doceo, & commoda incommodaque singulorum inter se comparo. Præterea quæ res civitatem destruant, & quæ sint summum imperium administrantis officia, expono. Postremo legis & peccati naturas explico, & legem à consilio, à pacto, a jure distinguo; quæ omnia sub titulo Imperii *continentur.*

In parte ultima cui inscribitur Religio, *ne jus illud quod in præcedentibus summos Imperantes in cives habere rationibus confirmaveram, Scripturis sacris repugnare videretur; Ostendo primo loco, non repugnare illud juri Divino, quatenus imperantibus imperat Deus per naturam, id est, per dictamina rationis naturalis. Secundo, idem non repugnare juri Divino, quatenus imperium habuit Deus in Judæos peculiare per pactum antiquum circumcisionis. Tertio, idem non repugnare juri Divino, quatenus Deus imperat in Christianos per pactum baptismale, adeoque jus illud summorum Imperantium, sive jus civitatis, cum Religione omnino non pugnare. Postremo, ostendo quæ officia ad introitum in Regnum cœlorum requiruntur necessa-*

riò; atque ex illis, Obedientiam quam à civibus singulis Christianis Principi suo Christiano deberi affirmaveram, Religioni Christianæ repugnare non posse, ex Scripturæ sacræ testimoniis, secundum receptam ab omnibus interpretationem, evidentissime demonstro & concludo. Methodum vidistis; causam jam & consilium scribendi accipitote. Dabam operam Philosophiæ animi causâ, ejusque in omni genere Elementa prima congerebam, & in tres Sectiones digesta paulatim conscribebam, ita ut in prima, de corpore, proprietatibusque ejus generalibus; in secunda, de Homine & facultatibus affectibusque ejus speciatim; in tertia, de Civitate, civiumque officiis ageretur. Itaque Sectio prima, Philosophiam primam, & Physicæ elementa aliquot continet. in ea Temporis, Loci, Causæ, Potentiæ, Relationis, Proportionis, Quantitatis, Figuræ, Motus, rationes computantur. Secunda circa imaginationem, memoriam, intellectum, ratiocinationem, appetitum, voluntatem, Bonum, Malum, Honestum, & Turpe, aliaque ejus generis occupatur. Tertia hæc quid agat, jam antè dictum est. Hæc dum compleo, ordino, lentè moroseque conscribo (non enim dissero, sed computo) accidit interea, patriam meam, ante annos aliquot quam bellum civile exardesceret, quæstionibus de jure Imperii, & debitâ civium obedientiâ, belli propinqui præcursoribus, fervescere. Id quod partis hujus tertiæ, cæteris dilatis, maturandæ absolvendæque causa fuit. Itaque factum est, ut quæ ordine ultima esset, tempore tamen prior prodierit; præsertim cum eam, principiis propriis, experientia cognitis, innixam, præcedentibus indigere non viderem.

Feci tamen non eo consilio ut laudarer, (quamquam si fecissem, excusatione hac uti possem, nisi qui laudem amant, paucos esse qui laudabilia faciunt) sed vestri causa, Lectores, qui cum doctrinam quam affero, cognitam & perspectam haberetis, sperabam fore, ut aliqua incommoda in re familiari, quoniam res humanæ sine incommodo esse non possunt, æquo animo ferre, quàm Reipublicæ statum conturbari malletis. Vt Iustitiam earum rerum quas facere cogitatis, non sermone vel consilio privatorum, sed legibus civitatis metientes, non amplius sanguine vestro ad suam potentiam ambitiosos homines abuti pateremini. Vt statu præsente, etsi non optimo, vos ipsos frui, quàm bello excitato, vobis interfectis, vel ætate consumtis, alios homines alio seculo statum habere reformatiorem, satius duceretis. Præterea qui Magistratui civili subditos sese esse nolunt, onerumque publicorum immunes esse volunt, in civitate tamen esse, atque ab ea protegi à vi & injuriis postulant, ne illos, cives, sed hostes exploratoresque, esse putaretis, neque omnia, quæ illi pro Verbo Dei vobis vel palam vel secreto proponunt, temere reciperetis. Apertius dicam. Si quis Concionator, vel Confessor, vel Casuista, doctrinam hanc, summum Imperantem, imò quemlibet hominem, injussu summi Imperantis, jure a cive interfici, aut rebellionem, conjurationem, fœdusve quodlibet civium contra civitatem jure iniri posse, verbo Dei consentaneam esse dixerit, illi ne crederetis, sed nomen ejus denunciaretis. Hæc qui probat, is meum quoque in scribendo consilium probum esse existimabit.

Postremò per totam orationem meam modum talem conservandum mihi proposui, primò

primò ne de Iustitia singularium actionum quicquam determinarem, sed legibus determinandum relinquerem. Deinde, ne quicquam dissererem de cujuscunque civitatis legibus speciatim, id est, ne quæ sint, sed quid sint leges, dicerem. Tertiò, ne civitati Aristocraticæ, vel Democraticæ, minorem à civibus obedientiam deberi quam Monarchicæ existimare viderer. Licet enim Monarchiam cæteris Civitatis speciebus Capite decimo commodiórem esse, argumentis aliquot suadere conatus sim; (quam rem unam in hoc libro non demonstratam, sed probabiliter positam esse confiteor) omni tamen civitati potestatem summam & æqualem tribuendam esse, passim & expresse dico. Quartò, de doctrinis Theologorum, præterquam de illis quæ civium obedientiam tollunt, & civitatis statum labefactant, ne quid in ullam partem disputarem. Postremò, ne quid per imprudentiam ederem, quod edito opus non esset, id quod conscripseram, publici juris esse illico nolui: itaque exemplaria pauca privatim impressa, amicis distribuenda curavi, ut sententiis aliorum exploratis, si quæ erronea, dura obscurave esse viderentur, ea emendarem, mollirem atque explicarem.

Acerrimè vero reprehensa hæc reperi; quod potentiam civilem immodicam fecerim, sed ab Ecclesiasticis; quod libertatem conscientiæ abstulerim, sed à Sectariis; quod summos Imperantes legibus civilibus exsolverim, sed à Legistis; horum itaque reprehensionibus, ut qui rem suam agunt, nisi ut eos nodos fortiùs adstringerem, non magnopere commovebar. Cæterum eorum causa qui circa ipsa principia hæserunt, nempe naturam hominum, jus naturæ, naturam pactorum, & generationem civitatis, quoniam non affectus, sed sensus suos genuinos in reprehendendo sequuti sunt, annotationes quibusdam in locis adjeci, quales dissentientibus satisfacere posse judicavi. Denique, ne quemquam offenderem præter eos, quorum inceptis hæc repugnant, eosque, quorum animi omni opinionum dissensione offendi solent, operam ubique diligenter dedi.

Quapropter, si aliqua inveneritis aut minus certa, aut magis quam necesse erat, acriter dicta, cùm non Partium, sed Pacis studio, & ab eo dicta sint, cujus, propter patriæ præsentem calamitatem, dolori justo aliquid condonari æquum est, ea ut æquo animo ferre dignemini, Lectores, oro postuloque.

 Per-

Per-erudito ac per-amico Viro

SAMVELI SORBERIO,

PETRVS GASSENDVS S.

QVod epiſtolium ad me Caleto vela mox facturus dediſti, accepi. Nihil opus fuit excuſare, quòd vale coràm non dixeris; nam præclarus noſter Martellus ſat declaravit, quàm improviſa diſcedendi occaſio fuerit, & quàm requiſieris me tamen, utcumque non adfuerim domi. Quod addis autem, potuiſſe te ante diſceſſum extorquere ab Eximio illo HOBBIO id exemplum libri de CIVE, cui ipſe manu propriâ marginaleis notas appoſuit, ut cùm iſthùc, ubi te voveo incolumem, perveneris, edi iteratò procures, id ſummopere delectavit. Videlicet tam pauca fuêre excuſa libri exemplaria, ut illa ſui ſitim potius fecerint, quàm expleverint; ſiquidem innumeros video, qui librum ardenter, ſed fruſtra requirant. Et liber certè eſt non vulgaris, dignusque, qui omnium, qui altiora ſapiunt, manibus teratur; neque (ſi illa ſepoſuero, quæ Religionem, in qua ſumus ἑτερόδοξον, adtinent) ſcriptorem agnoſco, qui argumentum ſcrutetur, quàm ille, profundiùs. Vtinam verò cætera etiam, quæ ille verſavit, perinde extorſiſſes! Quippe & ex ipſis in lucem prolatis, ſummè beaſſes nationem totam philoſophantium ſolidè; cùm ego quidem neminem norim, qui ſit inter philoſophandum magis à præjudiciis liber, quique penitius quicquid rerum ediſſeruerit, introſpiciat. Enimvero tu virum ſatis noſti; fruſtraque foret, ſi quid præterea in commendationem ejus adderetur. Vale, & amicos optimos ſaluta, imprimiſque Curcellium, Heereboordium, Bornium, & alios. Pariſiis, IV Kalend. Maji, CIↃ IↃ C XLVI.

Eru-

Eruditissimo Viro

D. SAMVELI SORBERIO,

Doctori Medico S. D.

MARINVS MERSENNVS M.

EN audio, doctissime Sorberi, tecum illud egregium opus de CIVE, incomparabilis viri D. HOBBII, te Hagam Comitis, hoc est, ingentem thesaurum literarium tulisse, novis auctum cogitationibus, quæ singulis difficultatibus satisfacientes, planum iter exhibeant. Vide igitur, ut quis egregius Typographus librum illum aureum, gemmis auctum & ornatum, in lucem edat, neque diutius patiaris eum à nobis desiderari. Sed & autorem pro viribus urgeas, ne totum corpus philosophicum, quod mente premit, & calamo explicat, deinceps arcâ, (nobis fatali) concludat, ne tandem nos ad autoritatem regiam provocare cogat, quâ ipsius arcam invidam effringamus. Quantâ autem voluptate à nobis afficieris, quando videris nobilem illam Philosophiam, non minus quàm Euclidis Elementa demonstrari! quàm libenter illi tuæ Epochæ, & Scopticis næniis renuntiaturus es, cùm dogmaticam firmissimis innixam fulcris fateri cogêris! Vale. Vbi verò D. Rivetum, ubi Hugenium mirabilem virum videris, millies eos meo nomine salutes velim, meque tui credas memorem & obsequentem. Aureliæ, xxv April. cIↃ IↃ c xLvI.

I N.

INDEX CAPITUM,

Sub titulo

LIBERTATIS.

Cap. I.

DE Hominum statu extra societatem. pag. 1
II. De Lege Naturæ circa contractus. 8
III. De Legibus naturæ reliquis. 16
IV. Quod Lex naturalis, est lex divina. 28

Sub titulo

IMPERII.

Cap. V.

DE causis & generatione Civitatis. 34
VI. De Iure ejus sive Concilii, sive Hominis unius, qui in Civitate cum summa potestate est. 38
VII. De tribus Civitatum speciebus, Democratia, Aristocratia, Monarchia. 51
VIII. De Iure Dominorum in servos. 60
IX. De Iure parentum in liberos, & de Regno Patrimoniali. 63
X. Specierum trium Civitatis, quoad incommoda singularum, comparatio. 69
XI. Loca & Exempla Scripturæ sacræ de Iure Regni, quæ secunda videntur antedictis. 78
XII. De causis internis Civitatem dissolventibus. 82
XIII. De officiis eorum qui summum Imperium administrant. 90
XIV. De legibus & peccatis. 99

Sub titulo

RELIGIONIS.

Cap. XV.

DE Regno Dei per Naturam. 110
XVI. De Regno Dei per Pactum vetus. 123
XVII. De Regno Dei per Pactum novum. 136
XVIII. De Necessariis ad introitum in Regnum Cœlorum. 162

ELE-

ELEMENTA PHILOSOPHICA, DE CIVE.

LIBERTAS.

CAPVT I.

De statu hominum extra Societatem civilem.

I. *Introductio.* II. Societatis civilis *initium esse à mutuo metu.* III. *Homines naturâ æquales inter se esse.* IV. *Unde nascitur mutuò se lædendi voluntas.* V. *Discordia à comparatione ingeniorum.* VI. *Ab appetitu plurium ad eandem rem.* VII. *Definitio* Iuris. VIII. *Ius ad finem, dat Ius ad media necessaria.* IX. *Iure naturali, unumquemque judicem esse mediorum ad sui conservationem.* X. Iure naturali *omnia esse omnium.* XI. *Ius omnium ad omnia inutile esse.* XII. *Statum hominum extra Societatem* bellum *esse.* Belli & Pacis *definitiones.* XIII. *Bellum conservationi hominum adversum esse.* XIV. *Iure naturali licere cuique, alium in sua potestate exsistentem cogere ad cautionem præstandam futuræ obedientiæ.* XV. Naturam *dictare, quærendam esse* pacem.

I. NAturæ humanæ facultates ad quatuor genera reduci possunt, Vim corpoream, Experientiam, Rationem, Affectum. Ab his sequentis doctrinæ initium capientes dicemus primo loco, quid animi habeant homines illis facultatibus præditi, alteri adversus alteros : & an, & qua facultate, apti nati sint ad societatem, & ad conservandum se adversus mutuam vim : deinde progredientes, quid consilii in eam rem necessariò capiendum fuit, & quæ sint societatis sive Pacis humanæ conditiones, hoc est, mutato tantum nomine, quæ sint *naturæ leges* fundamentales, ostendemus. *Introductio.*

II. Eorum qui de Rebuspublicis aliquid conscripserunt, maxima pars vel supponunt, vel petunt, vel postulant, Hominem esse animal (*) aptum natum ad Societatem, Græci dicunt Ζῶον πολιτικὸν, *Societatis civilis initium esse à mutuo metu.*

* Aptum natum] *Cum Societatem inter homines actu jam constitutam; cum extra Societatem vivere neminem; cum appetere congressum & colloquia mutua omnes videa-* *Annotatio.*

ζῷον, eoque fundamento ita superædificant doctrinam civilem, tanquam ad conservationem pacis, & totius generis humani regimen, nihil aliud opus esset, quam ut homines in pacta & conditiones quasdam, quas ipsi jam tum leges appellant, consentirent. Quod Axioma, quamquam à plurimis receptum, falsum tamen; errorque à nimis levi naturæ humanæ contemplatione profectus est. Causas enim, quibus homines congregantur, & societate mutuâ gaudent, penitius inspectantibus, facile constabit, non ideo id fieri, quod aliter fieri naturâ non possit, sed ex accidente. Nam si homo hominem amaret naturaliter, id est, ut hominem; nulla ratio reddi posset, quare unusquisque unumquemque non æquè amaret, ut æquè hominem; aut cur eos frequentaret potius, in quorum societate ipsi potiùs quam aliis defertur honor & utilitas. Non socios igitur, sed ab illis honore vel commodo affici, naturâ quærimus; hæc primariò, illos secundariò appetimus. Quo autem consilio homines congregentur, ex iis cognoscitur quæ faciunt congregati. Si coëant enim commercii causâ, unusquisque non socium, sed rem suam colit. Si officii causâ, nascitur forensis quædam amicitia, plus habens mutui metûs quam amoris; unde factio aliquando nascitur, sed benevolentia nunquam. Si animi & hilaritatis causâ; solet maximè perplacere sibi unusquisque iis rebus, quæ risum excitant, unde possit, (prout est natura ridiculi) comparatione turpitudinis vel infirmitatis alienæ, ipse sibimet commendatior evadere. Etiamsi autem hoc innocuum aliquando & sine offensâ fit; manifestum tamen est,

videamus; mira quadam videri potest stupiditas in ipso doctrina civilis limine, hujusmodi offendiculum legentibus opponere : Hominem ad Societatem aptum natum non esse. *Itaque explicatius dicendum est : Verum quidem esse, homini per naturam, sive quatenus est homo, id est, statim atque est natus, solitudinem perpetuam molestam esse. Nam infantes ad vivendum, adulti ad bene vivendum aliorum ope indigent. Itaque homines alterum alterius congressum natura cogente appetere non nego. Societates autem civiles non sunt meri congressus, sed Federa, quibus faciendis fides & pacta necessaria sunt. Horum, ab infantibus quidem & indoctis, Vis; ab iis autem qui damnorum à defectu Societatis inexperti sunt, Utilitas ignoratur : unde fit ut illi, quia quid sit Societas non intelligunt, eam inire non possint; hi quia nesciunt quid prodest, non curent. Manifestum ergo est, omnes homines (cum sint nati infantes) ad societatem ineptos natos esse : per multos etiam (fortasse plurimos) vel morbo animi, vel defectu disciplina, per omnem vitam ineptos manere. Habent tamen illi tam infantes quam adulti naturam humanam. Ad Societatem ergo homo aptus, non naturâ, sed disciplinâ factus est. Porrò tametsi ea conditione natus esset homo ut societatem appeteret, non sequitur eundem ita natum esse ut societati ineunda sit idoneus. Alia res est appetere, alia capacem esse. Appetunt enim illi, qui tamen conditiones aquas, sine quibus societas esse non potest, accipere per superbiam non dignantur.*

est, delectari eos non prius societate quam gloriâ suâ. Cæterùm plerumque in hujusmodi congressibus læduntur absentes, eorum tota vita, dicta, facta, examinantur, judicantur, condemnantur, & dicteriis traducuntur; neque parcitur ipsismet confabulantibus, quin idem patiantur simul atque è consessu exierint; adeò ut non absurdum fuerit consilium ejus, qui à scena confabulantium exire novissimus solebat. Atque hæ veræ sunt deliciæ societatis, ad quas naturâ, id est, ab affectibus omni animanti insitis ferimur, donec nocumentis vel præceptis fiat (quod in multis nunquam fit) ut appetitus præsentium, memoriâ præteritorum retundatur: sine quibus plurimorum hominum in materiâ hac facundissimorum, frigida & jejuna est oratio. Quod si accidat confidentes historiolas narrare, unus autem eorum de se aliquam proferat, unusquisque cæterorum cupidissimè quoque de se loquitur: si unus mirabile aliquod narret, cæteri miracula, si habent, referunt; si non habent, fingunt. Denique ut loquar de iis qui profitentur præ cæteris sapere, si Philosophiæ gratia coëatur, quot homines, tot sunt qui cæteros docent, nempe tot volunt Magistri haberi; alioqui socios non modo, ut alii, non se amant mutuò, sed odio prosequuntur. Clarum adeò est experientiâ omnibus, qui res humanas paulo attentius considerant, quod congressus omnis spontaneus vel egestate mutuâ conciliatur, vel captandâ gloriâ: unde referre student congredientes vel commodum aliquod, vel illud εὐδοκιμεῖν, existimationem & honorem apud socios. Idem quoque ratione colligitur ex ipsis definitionibus *Voluntatis*, *Boni*, *Honoris*, *Vtilis*. Cum enim societas voluntariò contrahatur, in omni societate quæritur voluntatis Objectum, hoc est, id quod videtur unicuique congredientium Bonum sibi. Quicquid autem videtur Bonum, jucundum est, pertinetque ad organa, vel ad animum. Animi autem voluptas omnis, vel gloria est, (sive bene opinari de se ipso) vel ad gloriam ultimò refertur; cætera sensualia sunt, vel ad sensuale conducentia, quæ omnia commodorum nomine comprehendi possunt. Omnis igitur societas vel commodi causa, vel gloriæ, hoc est, sui, non sociorum amore contrahitur. Gloriæ autem studio nulla iniri neque multorum hominum, neque multi temporis, societas potest; propterea quod gloriatio, sicut & honor, si omnibus adsit, nulli adest; quippe quæ comparatione & præcellentiâ constant: neque ut quis causam gloriandi in se habeat, adjumentum ullum accedit ex aliorum societate. Tanti enim quisque est, quantum sine aliorum ope ipse potest. Quamquam autem commoda hujus vitæ augeri mutuâ ope possunt, cum tamen id

fieri multo magis dominio possit quàm societate aliorum nemini dubium esse debet, quin avidius ferentur homines natura sua, si metus abesset, ad dominationem, quam ad societatem. Statuendum igitur est, originem magnarum & diuturnarum societatum non à mutua hominum benevolentia, sed à mutuo (*) metu exstitisse.

Homines natura æquales esse inter se.

III. Causa metûs mutui consistit, partim in naturali hominum æqualitate, partim in mutua lædendi voluntate. Ex quo fit, ut neque ab aliis exspectare, neque nobismet ipsis securitatem præstare valeamus. Si spectemus enim maturos homines, atque animadvertamus, quàm fragilis sit compages humani corporis: (quo ruente, corruit omnis ejus vis, robur, & sapientia) quamque facile sit infirmissimo cuique robustiorem occidere: non est quod quis viribus fidens superiorem se aliis factum putet à natura. Æquales sunt, qui æqualia contra se invicem possunt. At qui maxima possunt, nimirum occidere, æqualia possunt. Sunt igitur omnes homines naturâ inter se æquales. Inæqualitas quæ nunc est, à lege civili introducta est.

Vnde nascitur mutuo se lædendi voluntas.

IV. Voluntas lædendi omnibus quidem inest in statu naturæ, sed non ab eadem causa, neque æquè culpanda. Alius enim secundum æqualitatem naturalem permittit cæteris eadem omnia, quæ sibi: (quod modesti hominis est, & vires suas rectè æstimantis.) Alius superiorem se aliis existimans, omnia licere sibi soli vult, & præ cæteris honorem sibi arrogat; (quod ingenii ferocis est.) Huic igitur voluntas lædendi est ab inani gloria & falsa virium æstimatione; Illi ex necessitate res suas & libertatem contra hunc defendendi.

Discordia à comparatione ingeniorum.

V. Præterea cum maximum sit certamen ingeniorum, necesse est oriri ex ea contentione maximas discordias. Etenim non modo contrà contendere, sed etiam hoc ipsum non consentire, odiosum est. Nam non consentire alicui in re aliqua, est eum erroris in ea re tacitè accu-

Annotatio.

* A mutuo metu] *Objectum est. Tantum abesse. ut homines in societatem civilem coalescere propter metum possent, ut si mutuo se metuissent, ne conspectum quidem mutuum ferre potuissent. Sentiunt, opinor, nihil aliud esse metuere, præterquam perterreri. Ego ea voce futuri mali prospectum quemlibet comprehendo. Neque solam fugam, sed etiam diffidere, suspicari, cavere, ne metuant providere, metuentium esse judico. Qui dormitum eunt, fores claudunt; qui iter facit, cum telo est, quia metuunt latrones. Civitates fines suos præsidiis, urbes mœnibus, tueri solent, metu vicinarum civitatum, etiam fortissimi exercitus, comparatique ad pugnam, de pace tamen colloquia habent aliquando, metuentes vim mutuam, & ne vincantur. Per metum est quod homines sibi cavent: fugâ quidem & latebris, si caveri aliter posse non putant: sæpissime verò armis atque instrumentis defensionis, quo fit, ut prodire audentes, alter alterius cognoscere ingenium possit; Tunc autem, sive pugnant, ex victoriâ; sive consentiunt, ex consensione civitas nasci solet.*

accusare, sicut in valde multis dissentire, idem est, atque pro stulto eum habere; quod ex eo apparere potest, quòd nulla acriùs gerantur bella quàm inter ejusdem religionis sectas, & ejusdem reipublicæ factiones, ubi certamen est vel de doctrinis, vel de prudentia politica. Cumque omnis animi voluptas omnisque alacritas in eo sita sit, quod quis habeat, quibuscum conferens se possit magnificè sentire de se ipso; impossibile est quin odium & contemtum mutuum ostendant aliquando vel risu, vel verbis, vel gestu, vel aliquo signo; qua quidem nulla major animi est molestia, neque ex qua lædendi libido major oriri solet.

Ab appetitu plurium ad eandem rem.

VI. Frequentissima autem causa, quare homines se mutuò lædere cupiunt, ex eo nascitur, quod multi simul eandem rem appetant, quà tamen sæpissime neque frui communiter, nec eam dividere possunt; unde sequitur, fortiori dandam esse: quis autem fortior sit, pugnâ judicandum est.

Definitio Iuris & Iure facti.

VII. Inter tot pericula igitur, quæ quotidie à cupiditate hominum naturali unicuique eorum intenduntur, cavere sibi adeo vituperandum non est, ut aliter velle facere non possimus. Fertur enim unusquisque ad appetitionem ejus quod sibi bonum, & ad fugam ejus quod sibi malum est, maximè autem maximi malorum naturalium, quæ est mors; idque necessitate quadam naturæ non minore, quam quâ fertur lapis deorsum. Non igitur absurdum neque reprehendendum, neque contra rectam rationem est, si quis omnem operam det, ut à morte & doloribus proprium corpus & membra defendat conservetque. Quod autem contra rectam rationem non est, id justè & *Iure* factum omnes dicunt. Neque enim *Iuris* nomine aliud significatur quam libertas, quam quisque habet facultatibus naturalibus secundum rectam rationem utendi. Itaque *Iuris* naturalis fundamentum primum est, ut *quisque vitam & membra sua quantum potest tueatur.*

Ius ad finem, dat jus ad media necessaria.

VIII. Quoniam autem *jus* ad finem frustra habet cui *jus* ad media necessaria denegatur, consequens est, cùm unusquisque se conservandi *jus* habeat, ut unusquisque *jus* etiam habeat *utendi omnibus mediis, & agendi omnem actionem, sine qua conservare se non potest.*

Iure naturali unumquemque judicem esse mediorum ad sui conservationem.

IX. Utrum autem media quibus usurus quispiam est, & actio quam acturus est, ad conservationem vitæ vel membrorum suorum necessaria sint necne, *ipse* jure naturali *judex est.* Si enim contra rectam rationem sit, ut de proprio periculo ipse judicem, judicet alius. Quoniam ergo alius judicat de iis rebus quæ ad me spectant, eadem ratione, quia æquales naturâ sumus, judicabo ego de iis rebus quæ ad

ipsum spectant. Itaque rectæ rationis, hoc est, juris naturalis est, ut ego de illius judicem sententiâ, scilicet an ad conservationem meam conducat, necne.

Iure naturali omnia esse omnium.

X. Natura dedit *unicuique jus in omnia*. (Hoc est, in statu (*) merè naturali, sive antequam homines ullis pactis sese invicem obstrinxissent, unicuique licebat facere quæcunque & in quoscunque libebat, & possidere, uti frui omnibus quæ volebat & poterat.) Quoniam enim, quæcunque quis voluerit, ideò bona sibi videntur quia ea vult, possuntque vel conducere ad sui conservationem, vel saltem conducere videri: (judicem autem an verè conducant necne, præcedente articulo ipsum constituimus, ita ut habenda sint pro necessariis, quæ ipse talia judicat:) & per articulum *7 jure naturæ* fiunt & habentur, quæ necessario conducunt ad tuitionem propriæ vitæ & membrorum: sequitur, omnia habere & facere in statu naturæ omnibus licere. Et hoc est quod vulgo dicitur, *Natura dedit omnia omnibus*. Ex quo etiam intelligitur, in statu naturæ Mensuram *juris* esse Utilitatem.

Ius omnium ad omnia inutile esse.

XI. Minime autem utile hominibus fuit, quod hujusmodi habuerint *in omnia jus* commune. Nam effectus ejus *juris* idem penè est, acsi nullum omnino *jus* exstiterit. Quamquam enim quis de re omni poterat dicere, *hoc meum est*; frui tamen eâ non poterat propter vicinum, qui æquali *jure* & æquali vi prætendebat idem esse suum.

Statum hominum extra societatem bellum esse.

XII. Ad naturalem hominum proclivitatem ad se mutuo lacessendum, quam ab effectibus, præsertim vero ab inani sui æstimatione deri-

Annotatio.

* In statu merè naturali &c.] *Hoc ita intelligendum est, quod quis fecerit in statu merè naturali, id injurium homini quidem nemini esse. Non quod in tali statu peccare in Deum, aut Leges Naturales violare impossibile sit. Nam injustitia erga homines supponit Leges Humanas, quales in statu naturali nullæ sunt. Propositionis autem sic intellectæ veritas ex articulis immediatè præcedentibus Lectori memori satis demonstrata est. Sed quia in quibusdam casibus conclusionis duritas, præmissarum memoriam expellit, contrahere argumentum volo, unoque intuitu oculis conspiciendum subjicere. Vnicuique jus est se conservandi, per Art. 7. Eidem ergo jus est, omnibus uti mediis ad eum finem necessariis, per Art. 8. Media autem necessaria sunt, quæ ipse talia esse judicabit, per Art. 9. Eidem ergo jus est omnia facere & possidere, quæ ipse ad sui conservationem necessaria esse judicabit. Ipsius ergo facientis judicio id quod fit, jure fit, vel injuria. itaque jure fit. Verum ergo est in statu merè naturali, &c. Quod si quis ad sui conservationem pertinere prætendit, quod ne ipse quidem pertinere putat, peccare potest contra Leges Naturales; ut capite tertio fusè explicatum est. Objectum est à quibusdam: Si filius patrem interfecerit, utrum patri injuriam non fecerit. Respondi; Filium in statu naturali, intelligi non posse, ut qui simul atque natus est, in potestate & sub imperio est ejus cui debet conservationem sui: scilicet, Matris, vel Patris, vel ejus qui præbet ipsi alimenta; ut capite nono demonstratum est.*

derivant, si addas jam jus omnium in omnia, quo alter *jure* invadit, alter *jure* resistit, atque ex quo oriuntur omnium adversus omnes perpetuæ suspiciones & studium, & quam difficile sit præcavere hostes parvo numero & apparatu, cum animo nos prævertendi opprimendique invadentes, negari non potest, quin status hominum naturalis antequam in societatem coiretur, Bellum fuerit; neque hoc simpliciter, sed bellum omnium in omnes. BELLUM enim quid est, præter tempus illud in quo voluntas certandi per vim verbis factisve satis declaratur? Tempus reliquum PAX vocatur.

Belli & Pacis definitiones.

XIII. Sempiternum autem *Bellum* quam parum idonea res sit ad conservationem vel humani generis, vel uniuscujuscumque hominis, facile judicatur. At suâ naturâ sempiternum est, quod præcertantium æqualitate victoriâ nullâ potest finiri; in eo enim ipsis victoribus periculum semper adeò imminet, ut pro miraculo haberi debeat, si quis, quamquam fortissimus, annis & senectute conficiendus sit. Exemplum huic rei sæculum præsens Americanos exhibet; sæcula antiqua cæteras gentes, nunc quidem civiles florentesque, tunc verò paucos, feros, brevis ævi, pauperes, fœdos, omni eo vitæ solatio atque ornatu carentes, quem *pax* & societas ministrare solent. Quicumque igitur manendum in eo statu censuerit, in quo omnia liceant omnibus, contradicit sibimet ipsi. Nam unusquisque naturali necessitate bonum sibi appetit, neque est quisquam qui *bellum* istud omnium contra omnes, quod tali statui naturaliter adhæret, sibi existimat esse bonum. Atque ita evenit, ut mutuo metu, è tali statu exeundum & quærendos socios putemus; ut si *bellum* habendum sit, non sit tamen contra omnes, nec sine auxiliis.

Bellum conservationi hominum adversum esse.

XIV. Quæruntur socii vel vi, vel consensu: vi, quando pugnâ victor victum servire sibi cogit metu mortis, vel vinculis inditis; consensu, quando societas initur mutuæ opis causa, consentiente utrâque parte sine vi. Potest autem victor victum, vel fortior debiliorem (ut sanus & robustus infirmum, vel maturus infantem) ad præstandam cautionem futuræ obedientiæ, ni velit potius mori, *jure* cogere. Cum enim *jus* protegendi nosmet ipsos nostro arbitrio à periculo nostro, atque periculum ab æqualitate profectum sit, magis rationi consentaneum est, certiusque ad conservationem nostram, utendo præsenti commodo comparare nobis ipsis securitatem quæsitam, accepta cautione, quam cum adoleverint, convaluerint, & è nostra potestate se receperint, eandem dubio certamine postea repetere conari. Contrâque, absurdius cogitari nihil potest, quam ut quem debilem in potestate tenes, eum amittendo, fortem

Iure naturali licere cuique alium in sua potestate existentem cogere ad cautionem præstandam futuræ obedientiæ.

fortem simul & hostem facias. Ex quo intelligitur etiam, tanquam corollarium, in statu hominum naturali, *potentiam certam & irresistibilem, jus conferre regendi, imperandique in eos, qui resistere non possunt*; adeo ut omnipotentiæ, ab eâ causâ, omnium rerum agendarum jus essentialiter & immediatè adhæreat.

Naturam dictare, quærendam esse pacem. XV. Propter tamen æqualitatem illam virium, cæterarumque facultatum humanarum hominibus in statu naturæ, hoc est, in statu *belli* constitutis, conservatio sui diuturna exspectari non potest. *Quare quærendam esse pacem, quatenus habendæ ejus spes aliqua affulserit; ubi haberi ea non potest, quærenda esse belli auxilia, rectæ rationis dictamen est*; hoc est, *lex naturæ*, ut proximè ostendetur.

CAPUT II.

De lege Naturæ circa contractus.

I. Legem naturalem *non esse consensum hominum*, *sed* dictamen rationis. II. Legem naturæ *fundamentalem esse*, Quærendam esse Pacem, si haberi potest; si haberi non potest, defensionem. III Lex naturæ *specialis prima*, Ius in omnia non esse retinendum. IV. *Quid sit jus relinquere, quid transferre.* V. *Ad translationem Iuris necessariam esse voluntatem acceptantis.* VI. *Verba non transferunt* Ius, *nisi de præsenti.* VII. *Verba de futuro, si alia signa voluntatis adsint, valere ad Ius* transferendum. VIII. *In libera donatione, Verbis de futuro Ius non* transit. IX. *Definitio* Contractus & Pacti. X. *In Pactis* transit *Ius per verba de futuro.* XI. Pacta *mutuæ fidei, in statu naturæ frustra & invalida sunt; in civitate non item.* XII. Pacisci *cum belluis neminem posse; neque cum Deo, sine revelatione.* XIII. *Neque Deo vovere.* XIV. Pacta *ultra summum conatum non obligant.* XV. *Quibus modis* Pactis *liberemur.* XVI. Promissa *metu mortis extorta in statu naturæ valida esse.* XVII. Pactum *posterius priori contradictorium, invalidum est.* XVIII. Pactum *de non resistendo inferenti damnum corporis, invalidum est.* XIX. Pactum *de se accusando invalidum est.* XX. Jurisjurandi *definitio* XXI. Jusjurandum *concipiendum esse ea formula, qua utitur is qui accipit.* XXII. Jusjurandum *nihil superaddit obligationi, quæ est ex* Pacto. XXIII. Iuramentum *non exigendum, nisi ubi pactorum violatio vel latere potest, vel non potest puniri nisi à Deo.*

Legem Naturalem non esse consen- I. DE definitione *legis Naturalis* non consentiunt autores; qui eâ voce frequentissimè tamen in scriptis suis usi sunt. Methodus

scilicet

ſcilicet qua incipitur à definitionibus & excluſione æquivoci, propria eorum eſt qui locum contra diſputandi non relinquunt. Cæterorum ſi quis quid factum dicat contra legem naturalem, ex eo probat alius, quòd contra conſenſum factum ſit omnium, vel ſapientiſſimarum, vel eruditiſſimarum gentium. Quis autem de ſapientiâ, eruditione, & moribus omnium gentium judicabit, id minime docet. Alius, quod factum ſit contra conſenſum totius generis humani. Quæ definitio nullo modo recipienda eſt; alioquin enim impoſſibile eſſet cuiquam, exceptis infantibus, & mente captis, contra talem legem peccare. Nam voce illa *genus Humanum* comprehendunt certè omnes homines ratione actu utentes. Illi igitur contra eam vel non faciunt, vel faciunt non conſentientes, ideoque excuſandi ſunt. Naturæ autem leges ab eorum conſenſu recipere, qui eas violant ſæpiùs quàm obſervant, ſane iniquum eſt. Præterea homines eadem in aliis damnant, in ſe ipſis probant; contrà publicè laudant, quod ſecretò ſpernunt, & conſuetudine audiendi, non propria ſpeculatione ſententiam ferunt, conſentiuntque odio, metu, ſpe, amore, vel aliqua alia animi perturbatione magis, quàm ratione. Ideoque non rarò accidit totos populos ſummo conſenſu & contentione ea agere, quæ ſcriptores illi contra *legem* eſſe *naturalem* libentiſſimè confitentur. Sed cum concedant omnes, *jure* fieri, quod non fit contra rectam Rationem, *injuriâ* factum cenſere debemus, quod rectæ rationi repugnat, (hoc eſt, quod contradicit alicui veritati à veris principiis rectè ratiocinando collectæ.) Quod autem *injuria* factum eſt, contra *legem* aliquam fieri dicimus. Eſt igitur *lex* quædam *recta Ratio*, quæ (cum non minùs ſit pars naturæ humanæ, quàm quælibet alia facultas vel affectus animi) naturalis quoque dicitur. Eſt igitur *lex naturalis*, ut eam definiam, Dictamen rectæ (*) rationis circa ea, quæ agenda vel omit-

ſum hominum, ſed dictamen rationis.

El. Phil. ſect. 3.

DDD

Annotatio.

* Rectæ rationis] *Per Rectam rationem, in ſtatu hominum naturali, intelligo, non ut multi Facultatem infallibilem, ſed ratiocinandi actum, id eſt, Ratiocinationem uniuſ-cujusque propriam, & veram circa actiones ſuas, quæ in utilitatem, vel damnum cæterorum hominum redundare poſſint. Propriam dico, quia quamquam in Civitate, ipſius Civitatis ratio (hoc eſt, Lex civilis) à ſingulis civibus pro recta habenda ſit; tamen extra Civitatem, ubi rectam rationem à falſa dignoſcere niſi comparatione factâ cum ſua nemo poteſt, ſua cujusque ratio non modo pro actionum propriarum, quæ ſuo periculo fiunt, regulâ, ſed etiam in ſuis rebus pro rationis alienæ menſurâ cenſenda eſt. Veram dico, id eſt, ex veris principiis rectè compoſitis concludentem. Propterea quod in ratiocinatione falsâ, ſive in ſtultitia hominum, officia ſua erga cæteros homines ad conſervationem propriam neceſſaria non videntium, omnis conſiſtit Legum Naturalium violatio. Principia autem rectæ Ratiocinationis circa ejuſmodi officia, ea ſunt quæ Capitis primi articulis 2, 3, 4, 5, 6, & 7, explicata ſunt.*

omittenda sunt ad vitæ membrorumque conservationem, quantum fieri potest, diuturnam.

Legem naturæ fundamentalem esse, Quærendam esse pacem si haberi potest: si haberi non potest, defensionem.

II. Prima autem & fundamentalis *lex naturæ est*, *quærendam esse pacem ubi haberi potest*; *ubi non potest*, *quærenda esse belli auxilia*. Ostendimus enim articulo ultimo præcedentis capitis, præceptum hoc dictamen esse rectæ rationis. Esse autem dictamina rectæ rationis leges naturales, id proximè supra definitum est. Prima autem est, quia cæteræ sunt ab hac derivatæ, præcipiuntque vias vel pacis vel defensionis acquirendæ.

Lex naturæ specialis prima: Ius in omnia non esse retinendum.

III. *Legum* autem *Naturalium* à fundamentali illâ derivatarum una est, *Ius omnium in omnia retinendum non esse, sed jura quædam transferenda, vel relinquenda esse*. Nam si retineret unusquisque suum *jus in omnia*, necesse est sequi ut *jure* alii invaderent, alii defenderent. (quisque enim & corpus suum, & ea quæ corpori tuendo necessaria sunt, necessitate naturæ conatur defendere.) *Bellum* ergo sequeretur. Facit itaque contra rationes pacis, hoc est, contra *legem naturæ*, si quis de *jure* suo *in omnia* non decedat.

Quid sit decedere de jure suo: quid, illud transferre.

IV. *Decedere* autem *de jure* suo dicitur, qui juri suo vel simpliciter renunciat, vel in alium transfert. *Simpliciter renunciat*, qui signo vel signis idoneis declarat, velle se non licitum sibi amplius fore certum aliquid facere, quod *jure* anteà fecisse poterat. *Transfert* autem in alterum, qui signo vel signis idoneis illi alteri, id *juris* volenti ab eo accipere, declarat velle se, non licitum sibi amplius fore ipsi resistere certum aliquid agenti, prout ei resistere *jure* antea poterat. *Iuris* autem *translationem* in solâ non resistentiâ consistere, ex eo intelligitur, quod ante *juris translationem*, is in quem transfertur, jus habebat jam tum in omnia; unde novum *jus* dare non potuit, sed justa transferentis resistentia, propter quam *jure* suo alter frui non potuit, extinguitur. Quicunque igitur *jus* acquirit in statu hominum naturali, id agit tantum ut securè & sine justâ molestiâ *jure* suo *primævo* frui possit. Exempli causâ, si quis fundum suum alteri vel venum vel dono dederit, sibi soli *jus* in eum fundum, non aliis item, adimit.

Ad translationem juris necessariam esse voluntatem accepantis.

V. Requiritur autem ad *juris translationem* voluntas non modo transferentis, sed etiam acceptantis. Si utravis absit, *jus* manet. Non enim si quod meum est accipere recusanti dare voluerim, propterea simpliciter juri meo renunciavi, sive ad quemlibet id transtuli. Nam causa propter quam uni dare volui, in eo uno est, in cæteris non item.

Verba non transferunt nisi de præsenti.

VI. Voluntatis autem in jure vel relinquendo, vel transferendo, si signa nulla alia exstiterint præter verba, verba ea *de præsenti* vel *præterito* esse oportet. Nam si *de futuro* sint, nihil transferunt. Qui enim, exempli

:xempli causâ, de futuro sic dicit, *cras dabo*, apertè significat se non ledisse. Toto itaque hodie jus immotum est, manetque etiam crasti-io die, nisi interea actu dederit. Quod enim meum est, meum manet, iisi pòst dederim. Quod si *de præsenti* loquar, puta hoc modo, *do*, vel *ledi*, habendum cras, illis verbis significatur, me *dedisse*, & *jus* haben-li *cras*, transtulisse *hodie*.

Verba de futuro, si alia signa voluntatis adsint, valere ad jus transferendum.

VII. Veruntamen, quoniam verba sola ad voluntatis declaratio-iem signa sufficientia non sunt verba de futuro, si alia adsint signa vo-untatis, valere possunt, tanquam dicta essent de præsenti. Siquidem :nim propter alia signa constiterit, ipsum de futuro loquentem velle ralere verba sua ad perfectam *juris sui translationem*, valere debent. Dependet enim *juris translatio*, non à verbis; sed, ut dictum est articu-o 4. hujus capitis, à declaratione voluntatis.

In libera donatione, verbis de futuro jus non transit.

VIII. Si quis jus aliquod suum ad alterum transferat, neque id aciat propter bonum mutuo acceptum, vel propter pactum; ejusmo-li translatio DONUM vocatur, sive *Donatio libera*. In donatione au-em liberâ, obligant ea verba sola, quæ *de præsenti* sunt, vel *de præteri-o*. Nam si *de futuro* sint, non obligant *ut verba*, propter rationem ar-iculo proximè superiore adductam. Oportet igitur ut ab aliis signis 'oluntatis nascatur obligatio. Quoniam autem quicquid fit *volunta-iò*, propter *bonum* aliquod fit *volentis*, nullum signum voluntatis dandi issignari potest, præter aliquod *bonum* tali donatione acquisitum, vel ;cquirendum. Supponitur autem, nullum tale *bonum* acquisitum esse, ieque pactum exsistere; quia sic non esset *donatio libera*. Restat igitur it *bonum mutuum* sine pacto exspectandum sit. Signum autem nullum lari potest, quare is qui verbis de futuro usus est, adversus eum qui ad nutuum beneficium non teneretur, sic vellet verba ejus intelligi, ut obligaretur ipse. Neque rationis est, ut qui aliis facilè bene volunt, omni promisso præsentem affectum testante obligentur. Et propterea promissor talis deliberare intelligendus est, & mutare affectum posse, quemadmodum & is cui promittitur, mutare meritum potest. Qui leliberat autem, eâ tenus liber est; neque donasse dicitur. Quod si promittat sæpe, donet autem raro, levitatis condemnari debet, nec 'ocari Donans, sed *Doson*.

Definitio contractus & pacti.

IX. Duorum autem, vel plurium *jura* sua mutuò *transferentium* ictio vocatur CONTRACTUS. In omni autem contractu, vel iterque statim præstat id de quo contractum est, ita ut alter alteri ni-iil concredat; vel alter præstat, alteri creditur; vel neuter præstat. Jbi uterque statim præstat, ibi *contractus* simul ac præstitum est, fi-iitur. Ubi verò vel alteri vel utrique creditur, ibi is cui creditur,

promittit se præstiturum postea, appellaturque hujsmodi promissum PACTUM.

In pactis transit jus per verba de futuro.

X. *Pactum* autem quod fit ab eo, cui creditur, cum eo qui jam præstitit, etiamsi promissio facta sit verbis de futuro, non minus futuri temporis *jus* transfert, quam si facta esset verbis de præsenti vel præterito. Præstatio enim signum manifestissimum est, eum qui præstitit, ita intellexisse orationem alterius cui credebat, tanquam volentis præstare condicto tempore; eoque signo cognovit is, sic se intelligi; quod quia non correxit, voluit fieri. *Promissa* igitur quæ fiunt propter *bonum* acceptum (quæ & pacta sunt) signa sunt voluntatis, hoc est, ultimi actûs deliberandi, quo libertas non præstandi tollitur, & per consequens sunt obligatoria. Ubi enim libertas desinit, ibi incipit obligatio.

Pacta mutuæ fidei, in statu naturæ, frustra & invalida sunt, in civitate non item.

XI. Pacta autem quæ fiunt in contractu ubi fides mutua est, neutro quicquam statim præstante, in statu naturæ, si justus ex utravis parte metus (*) oriatur, sunt invalida. Nam qui prior præstat, propter pravum ingenium maximæ partis hominum, commodo suo jure & injuriâ juxtà studentium, cupidini se prodit illius quicum contrahit. Rationis enim non est, ut aliquis præstet prior, si verisimile non sit, alterum esse præstiturum post. Quod utrum verisimile sit necne, is qui metuit, judicabit: ut ostensum est capite præcedente, articulo 9. Hæc, inquam, ita se habent, in statu naturali. Cæterum in statu civili, ubi est qui utrumque cogere potest, is qui per contractum prior est ad præstandum, prior præstare debet; quoniam cum alter cogi potest, cessat ratio, propter quam, ne non præstaret, metuebat.

Pacisci cum belluis neminem posse: neque cum Deo, sine revelatione.

XII. Ex eo autem, quod in omni *donatione*, & *pactis* omnibus, requiritur acceptatio *juris* quod transfertur, sequitur *pacisci* neminem posse cum eo, qui acceptationem illam non significat. Neque igitur pacisci cum belluis, neque jus ullum illis tribuere aut auferre possumus, propter defectum sermonis & intellectus. Neque *pacta* inire quisquam cum divinâ majestate potest, neque illi *voto* obligari, nisi quatenus visum illi est per scripturas sacras substituere sibi aliquos homines, qui authoritatem habeant, *vota* & *pacta* ejusmodi expendendi & acceptandi, tanquam illius vicem gerentes.

Neque Deo vovere.

XIII. Qui igitur in statu naturæ constituti sunt, ubi nullâ tenentur lege civili, (nisi illis certissima revelatione voluntas Dei, *votum* vel *pactum*

Annotatio. * Oriatur, &c.] *Nam nisi causa metus nova exsistat, ex facto, vel alio signo voluntatis non præstandi à parte alterâ, metus justus censeri non potest. Causa enim quæ impedire non poterat, quin pacisceretur, impedire non debet, quin pactum præstet.*

pactum suum accipientis, cognita sit,) frustra vovent. Siquidem enim id quod *vovent*, contra legem naturæ sit, non tenentur *voto*; quia illicitum præstare tenetur nemo; si verò id quod vovent, lege aliquâ naturæ præceptum sit, *non voto*, sed ipsa tenentur *lege*; sin liberum ante *votum* sit, facere vel non facere, libertas manet; propterea quod, ut obligemur *voto*, requiritur voluntas obligantis apertè significata, quæ in casu proposito supponitur non haberi. *Obligantem* autem voco illum, cui aliquis tenetur vel obligatur: *obligatum* verò eum, qui tenetur.

Pacta ultra summum conatum non obligant.

XIV. Pacta fiunt de actionibus illis solis, quæ cadunt sub deliberationem. Pactio enim non fit sine voluntate paciscentis. Voluntas autem ultimus actus est deliberantis. *Sunt ergo de possibilibus tantùm, & futuris.* Nemo igitur *pacto* suo obligat se ad impossibile. Quoniam autem paciscimur sæpissimè eas res, quæ possibiles tum videntur cum promittimus, quas tamen pòst constat esse impossibiles, non ideo omni obligatione liberamur. Ratio cujus rei ea est, quod is qui futurum incertum promittit, beneficium præsens ea lege accipit ut mutuum reddat. Voluntas enim ejus qui præsens beneficium præstat, pro objecto simpliciter habet *bonum sibi*, quanti erat res promissa; ipsam autem rem non simpliciter, sed si fieri potest. Verum si accidat neque id possibile esse, præstandum est quantum præstari potest. Obligant igitur *pacta* non ad ipsam rem pactam, sed ad summum cognatum: hoc enim solùm, non res ipsæ, in nostra potestate sunt.

Quibus modis pacto liberemur.

XV. *Pactis* liberamur duabus rebus, vel si præstitum, vel si condonatum sit. Si præstitum; quia ultra id nos non obligavimus. Si condonatum; quia is cui obligamur, condonando intelligitur facere, ut *jus* à nobis in eum translatum, ad nos denuo redeat: est enim condonatio, *donatio*, hoc est, per articulum 4. capitis hujus, juris trauslatio ad eum cui donatio facta est.

Promissa metu mortis extorta, in statu naturæ valida non esse.

XVI. Quæri solet, An *pacta* ea quæ metu extorquentur, obligatoria sint necne. Exempli causa, si ad vitam à latrone redimendam, *pactus* ei fuero, traditurum me illi mille aureos postero die, neque facturum quicquam quo comprehensus in jus duci possit, utrum tenear necne. Quamquam autem aliquando *pactum* ejusmodi invalidum censeri debeat, non tamen eo nomine invalidum erit, quod à metu processerit; propterea quod inde sequeretur, *pacta* ea, quibus in vitam civilem homines congregantur, & leges condunt, invalida esse: (procedit enim à metu mutuæ cædis, quòd alter alterius regimini se submittat:) neque cum ratione eum facere, qui captivo *paciscenti* pretium redemtionis suæ fidem adhibet. Universaliter verum est, obligare pacta, quando acceptum est bonum, & promittere, & id quod pro-

 mit-

mittitur, licitum est. Licitum autem est & ad redimendam vitam promittere, & de meo dare quicquid voluero cuiquam, etiam latroni. Obligamur ergo pactis, à metu profectis, nisi lex civilis aliqua prohibeat, per quam id quod promittitur, fiat illicitum.

Pactum posterius priori contradictorium, invalidum est.

XVII. Qui uni facturum se vel omissurum aliquid pactus ante fuerit, & postea alteri paciscitur contrarium, facit, ut *pactum* non prius, sed posterius illicitum sit. Nam qui prioribus *pactis jus* suum in alterum transtulerat, faciendi vel non faciendi *jus* non amplius habet. Quare posterioribus *pactis* jus nullum transfert; & quod promissum est, sine jure promissum est. Tenetur igitur prioribus tantum *pactis*; quæ violare est illicitum.

Pactum de non resistendo inferenti damnum corporis, invalidum est.

XVIII. Mortem, vel vulnera, vel aliud damnum corporis inferenti nemo *pactis* suis quibuscunque obligatur non resistere. Est enim in unoquoque gradus quidam timiditatis summus, per quem, malum quod infertur, apprehendit ut maximum, ideoque necessitate naturali quantum potest, fugit, intelligiturque aliter facere non posse. Ad talem gradum metûs cùm perventum fuerit, non est exspectandum, quin vel fugâ, vel pugnâ sibi consulat. Cum igitur nemo teneatur ad impossibile, illi quibus *mors* (quod maximum naturæ malum est,) vel quibus vulnera, aut alia corporis damna inferuntur, nec ad ea ferenda constantes satis sunt, ea ferre non obligantur. Præterea, ei qui pacto tenetur, creditur: (pactorum enim vinculum sola fides est:) qui verò ad supplicium ducuntur, sive capitale, sive capitali mitius, constringuntur vinculis, vel satellitibus custodiuntur. Quod signum certissimum est, non videri illos pactis ad non resistendum satis obligatos esse. Aliud est, si sic paciscor: Nisi fecero constituta die, interfice. Aliud, si sic, Nisi fecero, interficienti non resistam. Primo modo, paciscuntur omnes; si opus est; opus autem est aliquando: secundo modo nemo, nec unquam opus est. Nam in statu merè naturali, si occidere cupis, jus habes ex ipso statu; ita ut opus non sit prius credere, ut fallentem pòst interficias. In statu verò civili, ubi jus vitæ & necis, omnisque pœnæ corporalis penes civitatem est, illud ipsum jus interficiendi privato concedi non potest. Neque ipsi civitati opus est, ut aliquem puniat, postulare pacto, ut patientiam præstet, sed tantum, ne quisquam defendat alios. Si in statu naturæ, velut inter duas civitates, fieret pactum de interficiendo ni fecerit, intelligitur præcessisse aliud pactum de non interficiendo ante præstitutum diem. Itaque eo die si præstitum non sit, redit jus belli, hoc est, status hostilis, in quo omnia licent, ideoque etiam resistere. Postremo, pacto non resistendi obligamur, duorum malorum præsentium

tium eligere illud quod majus videbitur. Nam mors certa majus malum eſt, quàm pugna. Sed duorum malorum impoſſibile eſt non eligere minus. Tali ergo pacto teneremur ad impoſſibile, quod naturæ pactorum repugnat.

Pactum de ſe accuſando invalidum eſt.

XIX. Similiter neque tenetur quiſquam pactis ullis ad ſe accuſandum, vel alium cujus damnatione vita ſibi acerba futura eſt. Itaque neque pater in filium, neque conjux in conjugem, neque filius in patrem, neque quiſquam in eum ſine quo ali non poteſt, teſtimonium dicere obligatur: fruſtra enim eſt teſtimonium, quod à natura corrumpi præſumitur. Quamvis autem pacto ad ſe accuſandum aliquis non teneatur, in quæſtione tamen publica ad reſpondendum cruciatu cogi poteſt. Reſponſiones autem illæ facti teſtimonium non ſunt, ſed inveſtigandæ veritatis adjumenta. Ita ut ſive verum ſive falſum cruciatus reſpondeat, ſive non omnino reſpondeat, jure faciat.

Iuris jurandi definitio.

XX. *Iusjurandum* oratio eſt promiſſioni adjecta, qua ſignificat promiſſor, niſi præſtiterit, renunciare ſeſe miſericordiæ divinæ. Quæ definitio ex ipſis colligitur verbis, quibus eſſentia *jurisjurandi* continetur, nimirum, *Ita me adjuvet Deus*, vel aliis æquipollentibus, ut apud Romanos: *Tu Iupiter macta eum qui fefellerit, ut ego hanc macto porcam.* Neque obſtat, quod *Ius-jurandum* non ſolum promiſſorium, ſed aliquando affirmatorium dici poſſit: nam qui affirmationem *juramento* confirmat, promittit ſe vera reſpondere. Quamquam autem quibusdam in locis moris erat ſubditis, per Reges ſuos jurare, id ex eo natum eſt quòd Reges illi divinos ſibi honores haberi volebant. Nam *Iusjurandum* ideò introductum eſt, ut major metus violandæ fidei, quàm is quo homines (quos facta noſtra latere poſſunt) timemus, divinæ potentiæ conſideratione atque religione incuteretur.

Ius-jurandum concipiendum eſſe ea formula, qua utitur is qui accipit.

XXI. Ex quo ſequitur, *Ius-jurandum* concipi debere ea formula, qua utitur is qui accipit. Fruſtra enim adigitur aliquis ad *Ius-jurandum* per Deum quem non credit, ideóque neque metuit. Etſi enim lumine naturali ſciri poſſit Deum eſſe, nemo tamen per illum ſe jurare arbitratur aliâ formulâ, vel alio nomine, quàm quod ſuæ ipſius, hoc eſt (ut exiſtimat is qui jurat) veræ religionis præceptis continetur.

Ius-jurandum nihil ſuperaddit obligationi quæ eſt ex pacto.

XXII. Ex allata *Iuris-jurandi* definitione intelligi poteſt, *pactum* nudum non minus obligare, quàm in quod juravimus. *Pactum* enim eſt, quo adſtringimur; *juramentum* ad punitionem divinam attinet, quam provocare ineptum eſſet, ſi pacti violatio non eſſet per ſe illicita. Illicita autem non eſſet, niſi *pactum* eſſet obligatorium. Præterea qui renunciat miſericordiæ divinæ, non obligat ſe ad pœnam: quia ſemper licitum eſt, pœnam utcumque provocatam deprecari, atque divi-

divina, si concedatur frui indulgentia. Effectus ergo *Iuramenti* is solus est, ut hominibus naturâ pronis ad violationem datæ fidei major juratis causa sit metuendi.

Iuramentum non exigendum, nisi ubi pactorum violatio vel latere potest, vel non potest puniri nisi a Deo.

XXIII. *Iuramentum* exigere, ubi neque violatio pactorum, si qua fiat, latere potest, neque ei cui fit sponsio, deest potestas pœnas exigendi, est facere amplius aliquid quàm ad sui defensionem sit necesse; significatque animum cupiendi non tam ut sibi bene, quam ut illi male sit. *Iuramentum* enim ex formula jurandi, pertinet ad iram Dei provocandam, hoc est, *omnipotentis* in eos qui fidem ideo violant, quia potentia sua pœnam humanam effugere se posse sentiunt, & *omniscii* in eos qui fidem violare ideò solent, quia oculos hominum latere se posse sperant.

CAPVT III.

De legibus Naturæ reliquis.

I. *Lex naturæ secunda.* Pactis standum. II. *Fides cum omnibus servanda sine exceptione.* III. Injuria *quid.* IV. *Injuria ei soli fieri potest, quicum contrahimus.* V. Iustitiæ *distinctio in justitiam* hominum & actionum. VI. *Distinctio justitiæ in* commutativam & distributivam *examinata.* VII. *Volenti non fit injuria.* VIII. *Lex naturæ tertia*, de ingratitudine. IX. *Lex naturæ quarta*, ut quisque se præstet commodum. X. *Lex naturæ quinta*, de misericordia. XI. *Lex naturæ sexta*, quod pœnæ futurum tantùm spectant. XII. *Lex naturæ septima*, contra contumeliam. XIII. *Lex naturæ octava*, contra Superbiam. XIV. *Lex naturæ nona*, de modestia. XV. *Lex naturæ decima*, de Æquitate, *sive contra acceptionem personarum.* XVI. *Lex naturæ undecima*, de habendis in communi. XVII. *Lex naturæ duodecima*, de sorte dividendis. XVIII. *Lex naturæ decima tertia*, de primogenitura & prima occupatione. XIX. *Lex naturæ decima quarta*, de incolumitate mediatorum pacis. XX. *Lex naturæ decimà quinta*, de constituendo arbitro. XXI. *Lex naturæ decima sexta*, neminem esse arbitrum causæ suæ. XXII. *Lex naturæ decima septima*, Arbitros debere esse sine spe præmii ab iis referendi quorum causa judicatur. XXIII. *Lex naturæ decima octava*, de testibus. XXIV. *Lex naturæ decima nona*, nullum cum arbitro pactum fieri. XXV. *Lex naturæ vigesima*, contra crapulam, & ea quæ rationis usum impediunt. XXVI. *Regula per quam statim cognosci potest, an, quod facturi sumus, sit contra legem naturæ, nec ne.* XXVII. *Leges naturæ obligant in foro interno tantùm.* XXVIII. *Violantur*

lantur leges naturæ quandoque, facto legibus consentaneo. XXIX. *Leges naturæ sunt immutabiles.* XXX. *Qui leges naturæ conatur implere, justus est.* XXXI. *Lex naturalis eadem cum morali.* XXXII. *Vnde fiat, quod quæ dicta sunt de lege naturali, non sint eadem quæ traduntur à Philosophis circa virtutes.* XXXIII. *Lex naturalis non est, propriè loquendo, lex, nisi quatenus traditur in scriptura sacra.*

I. LEgum naturalium derivatarum altera est, *Pactis standum esse*, sive fidem observandam esse. Ostensum enim est capite præcedente, Legem naturæ præcipere tanquam rem conciliandæ paci necessariam, unumquemque *jura* quædam sua mutuò transferre, atque hoc vocari *pactum*, quoties futurum sit quod transfertur. Hoc autem ad pacem conciliandam conducibile est, quatenus quæ paciscimur facienda vel omittenda, ea re ipsa facimus vel omittimus; frustraque essent pacta, nisi illis staretur. Quoniam ergo *Pactis stare*, sive *fidem servare*, necessarium est ad pacem conciliandam, erit per articulum 2. cap. 2. præceptum *legis naturalis*. *Lex naturæ secunda, Pactis standum.*

II. Neque personarum quibuscum paciscimur ulla datur hac in re exceptio, puta, si illi fidem cum aliis nec servent, nec servandam putent, aut aliud quodlibet habeant vitium. Nam qui paciscitur, eo quòd paciscitur, frustraneam eam esse actionem negat. Et contra rationem est, scientem frustra facere. Idem si præstandum pactum non putet, eo quòd sic putat, pactionem eandem frustraneam esse affirmat. Qui ergo paciscitur cum eo, quicum fidem servare se teneri non putat, simul *pactionem* esse rem frustraneam, & non frustraneam, quod est absurdum. Cum omni igitur homine, vel servanda est fides, vel non paciscendum, hoc est, vel declaratum bellum, vel certa & fida habenda est Pax. *Fides cum omnibus servanda sine exceptione.*

III. *Pacti* violatio, sicut & dati repetitio, (quæ semper sita est in aliqua actione, vel omissione) vocatur INJURIA. Actio autem illa vel omissio, *injusta* dicitur; ut idem significent *injuria*, & actio vel omissio *injusta*, atque utraque idem quod pacti vel *fidei violatio*. Videturque *injuriæ* nomen inde actioni vel omissioni tribui, quia *sine jure* est, utpote quod ab eo qui agit vel omittit translatum anteà in alium fuerat. Et est similitudo quædam inter id, quod in vita communi vocatur *injuria*; & id, quod in scholis solet appellari *Absurdum*. Quemadmodum enim is qui argumentis cogitur ad negationem assertionis quam prius sustinuerat, dicitur redigi ad *absurdum*; eodem modo is qui præ animi impotentia facit vel omittit id, quod se non facturum, vel non omissurum *pacto suo* antè promiserat, *injuriam* facit: neque minùs in contradictionem incidit, quam qui in scholis reducitur ad absur- *Injuria quid.*

dum. Nam futuram actionem paciſcendo, vult fieri; non faciendo, vult non fieri: quod eſt velle fieri & non fieri idem eodem tempore; quæ contradictio eſt. Eſt itaque *injuria*, *abſurditas* quædam in converſatione, ſicut *abſurditas injuria* quædam eſt in diſputatione.

Injuria ei ſoli fieri poteſt, quocum contrahimus.

IV. Ex his ſequitur, injuriam (*) nemini fieri poſſe, niſi ei quocum initur *pactum*, ſive cui aliquid dono datum eſt, vel cui *pacto* aliquid eſt promiſſum. Ideoque *damnum* & *injuria* ſæpiſſime disjunguntur. Nam ſi dominus ſervo, qui obedientiam ſibi *pactus* eſt, imperet, ut pecuniam tertio numeret, vel beneficium conferat; is ſi non faciat, damnum quidem tertio, injuriam autem domino ſoli facit. Sic quoque in civitate, ſi quis alicui noceat, quocum nihil pactus eſt, *damnum* ei infert cui malum; *injuriam* ſoli illi, qui totius civitatis poteſtatem habet. Etenim ſi is qui damnum recipit, injuriam expoſtularet, is qui fecit, ſic diceret, quid tu mihi? quare facerem ego tuo potius quàm meo libitu, ſiquidem, quin tu tuo, non meo arbitratu facias, non impedio? in qua oratione, ubi nulla interceſſerunt *pacta*, non video, quid ſit quod poſſit reprehendi.

Iuſtitia diſtinctio in juſtitiam hominum, & actionum.

V. Nomina hæc, *Iuſtum*, & *Injuſtum*, ſicut & *Iuſtitia* & *Injuſtitia*, æquivoca ſunt: aliud enim ſignificant cùm Perſonis, aliud cùm Actionibus tribuuntur. Cùm actionibus tribuuntur, idem ſignificat *Iuſtum*, quod jure factum; & *Injuſtum*, quod *Injuriâ*. Ille autem qui fecit *Iuſtum* aliquid, ideo *Inſons*, non *Iuſtus* dicitur: eum autem qui fecit aliquid *Injuſtum*, non ideo *injuſtum*, ſed *ſontem* dicimus. Quando vero de perſonis uſurpantur, *eſſe juſtum* ſignificat idem quod juſtè faciendo delectari, juſtitiæ ſtudere, vel conari facere in omni re id quod juſtum eſt. Et *eſſe Injuſtum*, eſt negligere juſtitiam, vel eam non pacto ſuo, ſed præſenti commodo menſurandam exiſtimare. Ita ut alia ſit animi, inſtituti, ſive hominis, alia unius actionis vel omiſſionis *juſtitia* & *injuſtitia*; poſſintque hominis *juſti* actiones innumeræ *injuſtæ*, & *injuſti juſtæ* eſſe. *Iuſtus* autem homo dicendus eſt, qui juſta facit propter præceptum Legis; injuſta non niſi per infirmitatem; *Injuſtus* qui juſta facit propter pœnam legi adjunctam; injuſta per animi iniquitatem.

VI. Iu-

Annotatio.

Injuriam nemini, &c.] *Injuſtitiæ nomen ſignificat relativè ad legem; Injuria, tum ad legem; tum ad Perſonam certam. Nam injuſtum, omnibus injuſtum eſt; Injuria verò poteſt eſſe, nec tamen mihi vel illi, ſed alii; & quandoque nemini privato, ſed civitati tantum; etiam nec homini cuiquam nec civitati, ſed ſoli Deo. Nam pacto, & juris translatione, fit, ut injuria in hunc vel illum fieri dicatur. Hinc eſt, (quod in omni civitate fieri videmus) quæ privati homines inter ſe verbo vel ſcripto contrahunt, exigi vel remitti arbitrio obligantis. Damna verò quæ inferuntur contra leges civitatis, ut furtum, homicidium & ſimilia, non ad voluntatem ejus cui damnum eſt illatum, ſed arbitrio civitatis, ideſt, juxta leges conſtitutas vindicari. Itaque injuria in hunc, niſi poſt juris in hunc translationem exſiſtere non poteſt.*

V I. Iuſtitia actionum diſtingui vulgò ſolet in duas ſpecies, *commutativam* & *diſtributivam*; quarum priorem ſitam eſſe ajunt in proportione Arithmeticâ, poſteriorem in Geometricâ. Illamque verſari in permutatione, venditione, emtione, mutuatione, mutui redditione, locatione, conductione, cæteriſque, ſi qui ſunt, actibus inter ſe contrahentium; ubi ſi æquale pro æquali reddatur, naſci inquiunt *juſtitiam commutativam*. Hanc verò circa dignitatem,& merita hominum, ita ut ſi cuique tribuatur κατὰ τὴν ἀξίαν, majus ei qui dignior, minus ei qui minus dignus, idque proportionatè, oriatur *juſtitia diſtributiva*. Agnoſco hic diſtinctionem quandam æqualitatis: nempe ut una ſit æqualitas ſimpliciter, veluti quando comparantur inter ſe duæ res æqualis pretii, ut libra argenti, cum 12 unciis ejuſdem argenti: altera æqualitas ſecundum quid, ut cùm centum hominibus diſtribuendæ ſint mille libræ, ſexcentæ dentur ſexaginta hominibus, & quadringentæ quadraginta; ubi non eſt æqualitas inter 600 & 400; ſed cùm eandem contingit æqualitatem eſſe inter numerum eorum quibus diſtribuuntur, unuſquiſque eorum æqualem partem auferet; unde dicitur æqualis diſtributio. Talis autem æqualitas eadem res eſt cum porportione Geometrica. Sed quid hæc ad juſtitiam? nam neque ſi res noſtras vendamus quanti poſſumus, injuria ulla fit emtori qui id voluit, & petiit; neque ſi de meo diſtribuero plus merenti minus, modo id dedero quod pactus ſum, neutri fit injuria. Id quod teſtatur ipſe Servator noſter Chriſtus Deus in Euangelio. Non igitur eſt ea juſtitiæ diſtinctio, ſed æqualitatis. Negari tamen fortè non poteſt quin juſtitia ſit æqualitas aliqua, nimirum quæ in eo tantum ſita ſit, ut cum æquales naturâ omnes ſimus, alter non arroget ſibi plus *juris*, quàm alteri concedat, niſi id *juris* ſibi pactis acquiſitum ſit. Atque hæc contra diſtinctionem illam *juſtitiæ*, quamquam ab omnibus penè receptam, dicta ſint: ne quis *injuriam* aliud eſſe putet, quàm fidei, ſive pactorum violationem; prout ſupra definitum eſt.

Diſtinctio juſtitiæ in commutativam & diſtributivam examinatur.

V I I. Vetus eſt, *volenti non fit injuria*. Veritatem tamen dicti liceat ex principiis noſtris derivare. Factum enim ſit id, quod quis injurium ſibi putet volenti: ergo, volente eo, fit id quod per pactum non licuit. Sed volente eo fieri, id quod *pacto* non licebat, pactum *ipſum* (per articulum 15. capitis præcedentis) fit irritum; *jus* ergo faciendi redit; fit igitur *jure*; quare *injuria* non eſt.

Volenti non fit injuria.

V I I I. Legis *naturalis* præceptum tertium eſt, *Ne eum qui fiducia tui tibi prior benefecerit, eam ob rem, deteriore conditione eſſe patiaris, ſive ne accipiat quiſquam beneficium, niſi animo nitendi ne dantem dati meritò pœniteat*. Nam abſque hoc, contra rationem fecerit, ſi quis quod peri-

Lex naturæ tertia, de ingratitudine.

turum videt beneficium, prior contulerit; atque eo modo omnis sublata erit inter homines beneficentia & fiducia, unaque omnis benevolentia; neque esset inter eos quidquam mutuæ opis, nec ullum gratiæ conciliandæ initium. Ex quo status belli necessario mansurus est, contra *Legem naturæ fundamentalem*. Quoniam verò Legis hujus violatio, non est fidei sive pactorum violatio: (supponitur enim nulla inter eos intercessisse pacta:) ideo neque *injuria* nominari solet; sed, quia respiciunt se mutuo *beneficium* & *gratia*, INGRATITUDO appellatur.

Lex naturæ quarta, ut quisque se præstet commodum.

IX. Quartum præceptum naturæ est, *ut unusquisque se cæteris commodum præstet*. Quod ut rectè intelligatur, animadvertere oportet, esse in hominibus ad societatem ineundam diversitatem ingeniorum ortam à diversitate affectuum, haud dissimilem illi quæ reperitur in lapidibus ad ædificandum comportatis à diversitate materiæ & figuræ. Nam ut lapis qui præ figura aspera & angulosa, plus loci cæteris aufert quàm ipse implet, neque præ materiæ duritie comprimi vel secari facilè potest, nec compaginari ædificium finit, tanquam *incommodus* abjicitur: ita homo qui præ ingenii asperitate, retentis superfluis sibi, necessaria aliis adimit, neque præ affectuum contumacia corrigi potest, cæteris *incommodus* molestusque dici solet. Quoniam jam unusquisque non *jure* modo, sed etiam *necessitate naturali* totis viribus in id incumbere supponitur, ut necessaria ad sui conservationem consequatur: si quis velit pro superfluis contrà contendere, illius culpâ orietur bellum: propterea quòd illi soli nulla certandi incumbebat necessitas. Facit ergo contra *legem naturæ fundamentalem*. Unde sequitur, (quod ostendendum erat) præceptum naturæ esse, ut unusquisque se cæteris præstet commodum. Qui verò *Legem* hanc violat, *incommodus* & molestus dici potest. Cicero tamen *commodo* opponit *inhumanum*, tanquam ad hanc ipsam legem adspectans.

Lex naturæ quinta, de misericordia.

X. Legis naturæ quintum præceptum est, *oportere alterum alteri, sumta cautione futuri temporis, præteriti veniam, petenti & pœnitenti, concedere*. *Venia* (præteriti) sive remissio offensæ, nihil aliud est quàm illi, qui cùm lacesserit ad *bellum*, facti pœnitens *pacem* orat, *pax* concessa. *Pax* autem *concessa* non pœnitenti, hoc est, animum hostilem retinenti, vel futuri temporis cautionem non danti, hoc est, non pacem sed opportunitatem captanti, non est *pax*, sed *metus*: neque igitur à natura præcipitur. Cæterum qui pœnitenti & de futuro cautionem adhibenti, nolit ignoscere, ei pax ipsa non placet; quod est contra *legem naturalem*.

Lex naturæ sexta, quod

XI. Sextum *Legis naturalis* præceptum est, *In ultione*, sive *Pœnis*, *spectan-*

ctandum esse, non malum præteritum , sed bonum futurum : hoc est, infligere pœnam nullo alio fine licitum esse, nisi ut ipse qui peccavit, corrigatur , vel alii supplicio ejus moniti fiant meliores. Hoc autem ex eo primùm confirmatur, quod unusquisque *lege naturali* teneatur alteri ignoscere ; modo cautum prius sit de futuro tempore , ut articulo præcedente ostensum est. Præterea, quia *ultio*,quatenus solum præteritum consideratur, nihil aliud est præter triumphum, & gloriam animi,quæ ad nullum finem dirigitur; (nam præteritum tantùm contemplatur,finis autem futura res est:) quodque ad nullum finem dirigitur, *Vanum* est:Ultio,ut quæ futurum non spectat,à vana gloria proficiscitur,ideoque præter rationem est.At lædere alium præter rationem,introducit bellum,& est contra *legem naturæ fundamentalem*.Est igitur *legis naturæ* præceptum , In ultione non esse respiciendum , sed prospiciendum. Violatio autem Legis hujus, CRUDELITAS solet appellari. *Pœna futurum tantum spectant.*

XII. Quoniam autem signa omnia odii & contemtionis,ad rixam & pugnam maximè omnium provocant , adeo ut plerique vitam, nedum pacem amittere, quàm contumeliam pati malint ; sequitur septimo loco, *lege naturali* præscriptum esse , *nequis vel factis, vel verbis, vel vultu, vel risu, alteri ostendat se illum vel odisse , vel contemnere.* Cujus legis violatio CONTUMELIA nominatur. Quamquam autem nihil frequentius sit, quàm potentiam erga minus potentes, & nominatim judicum adversus reos scommata atque opprobria , quæ neque ad rei crimen , neque ad judicis pertinent officium ; hujusmodi tamen homines contra *legem* faciunt *naturalem* , & pro *contumeliosis* habendi sunt. *Lex naturæ septima , contra contumeliam.*

XIII. Quæstio inter duorum hominum dignior sit, non ad statum naturæ , sed ad statum civilem pertinet. Ostensum enim antea est Cap. 1. articulo 3. naturâ omnes homines æquales inter se esse, ideoque inæqualitatem quæ nunc est, puta à divitiis, à potentia , à nobilitate generis, profectam esse *à lege civili.* Scio, *Aristotelem* libro primo Politicorum, tanquam fundamentum totius scientiæ politicæ affirmare, hominum alios à natura factos esse dignos qui imperent , alios qui serviant , tanquam Dominus & servus non consensu hominum , sed aptitudine , hoc est, scientia vel inscitia naturali distinguerentur. Quod fundamentum non modo contra rationem (ut ostensum est supra) sed etiam contra experientiam est. Nam neque penè quisquam ingenio ita stupido est , ut non rectius arbitretur sibimet se , quam aliis regendum tradere. Neque si contendant inter se sapientiores , & robustiores , sunt illi his semper aut sæpe superiores. Sive igitur natura homines æquales inter se sint , agnoscenda est æqualitas, *Lex naturæ octava, contra superbiam.*

five inæquales, quia certaturi sunt de imperio, necessarium est ad *pacem consequendam, ut pro æqualibus habeantur*, & propterea legis naturalis octavo loco præceptum est, *Ut unusquisque naturâ unicuique æqualis habeatur*. Cui legi contraria est SUPERBIA.

Lex naturæ nona, de Modestia. XIV. Sicut necessarium erat ad uniuscujusque conservationem, ut de quibusdam *juribus* suis cederet; ita non minus necessarium est ad eamdem conservationem, ut *jura* quædam retineat, nimirum *Jus* corporis tuendi, *jus* fruendi aëre libero, aquâ, & cæteris omnibus vitæ necessariis. Cum igitur à *pacem* ineuntibus multa *jura* retineantur communia, multa etiam acquirantur propria, dictamen *legis naturalis* nonum oritur, nempe *ut quæcumque jura unusquisque sibimet ipsi postulat, eadem etiam unicuique concedat cæterorum.* Alioquin æqualitatem præcedente articulo agnitam frustraneam facit. Quid enim aliud est æqualitatem personarum agnoscere in societate ineunda, quàm æqualia ipsis tribuere, quos alioqui societatem inire ratio nulla exigit? *Æqualia* autem *æqualibus*, idem est quod *proportionalia proportionalibus* tribuere. Vocatur observatio hujus legis *Modestia*; violatio autem πλεονεξία: violantes latinis *immodici* & *immodesti* nuncupantur.

Lex naturæ decima, de Æquitate, sive contra acceptionem personarum. XV. Decimo loco, imperatur *lege naturali*, *Ut unusquisque in jure aliis distribuendo utrique parti æqualem se præbeat*. Lege præcedente prohibitum est, ne nobis plus juris per naturam arrogemus, quàm cæteris concedimus. Possumus minus, si volumus; etenim id aliquando *modestiæ* est. Sed si quando *Jus* aliis distribuendum à nobis sit, prohibemur hac lege, ne uni plus vel minus indulgeamus quàm alteri. Nam qui uni præ altero indulgendo naturalem æqualitatem non observat, facit in eum qui posthabitus est *contumeliam*. Est autem supra ostensum, *contumeliam* esse contra *leges naturales*. Præcepti hujus observatio ÆQUITAS, violatio *acceptio personarum*, Græcis uno vocabulo προσωποληψία appellatur.

Lex naturæ undecima, de habendis in communi. XVI. Ex *lege* præcedente colligitur undecima, *Quæ dividi non possunt communiter (si fieri potest) utenda esse, idque (si quantitas rei permittat) quantum quisque velit. Sin quantitas rei non permittat, tum præfinitò, & proportionatè ad numerum utentium.* Aliter enim nullo modo servari potest æqualitas illa, quam præcedente articulo à lege naturali imperatam esse demonstravimus.

Lex naturæ duodecima, de sorte dividendis. XVII. Item; si neque dividi, neque communiter haberi potest, *lege naturali* institutum est (quod sit præceptum duodecimum) *ut ejus rei usus vel alternus sit, vel uni tantùm sorte adjudicandus, utque in alterno usu sorte quoque, quis ad utendum prior sit, judicetur.* Nam hic quo-

quoque æqualitas ſpectanda eſt, alia autem inveniri præter ſortem non poteſt.

XVIII. Sors autem duplex eſt: vel *arbitraria*, vel *naturalis*. Arbitraria illa eſt, quæ fit conſenſu contendentium. Et ſita eſt in caſu mero, & fortè, quod ajunt, fortunâ. Naturalis eſt, *Primogenitura*, (Græcè κληρονομία, quaſi ſorte tributum) & *Prima occupatio*. Itaque quæ neque dividi, neque communiter haberi poſſunt, cedunt Primo occupanti; item Primogenito, ea quæ patris fuerunt, niſi pater ipſe *Ius* illud tranſtulerit priùs. Sit igitur ea *lex naturæ* dicima tertia.

Lex naturæ decima tertia, de Primogenitura, & Prima occupatione.

XIX. Legis naturalis decimum quartum præceptum eſt, *Pacis Mediatoribus præſtandam eſſe Incolumitatem.* Ratio enim quæ jubet finem, jubet etiam media neceſſaria. Primum autem rationis dictamen, *Pax* eſt, cætera ſunt ad *Pacem* media, ſine quibus *Pax* eſſe non poteſt, ſed nec ſine Mediatione *Pax*, nec ſine Incolumitate mediatio haberi poteſt; Eſt ergo dictamen rationis, hoc eſt, *lex naturæ*, *Pacis* mediatoribus præſtandam eſſe incolumitatem.

Lex naturæ decima quarta, de Incolumitate mediatorum pacis.

XX. Porrò, quoniam, etſi homines in omnes has, &c, ſi quæ aliæ ſunt, *naturæ leges* conſentirent, easque ſtuderent obſervare, dubia tamen, & controverſiæ quotidie orientur, de legum harum ad facta applicatione: nimirum an quod *factum* ſit, ſit contra *legem* necne, (quæ quæſtio juris dicitur:) ex quibus ſequetur pugna inter partes, utrimque ſe læſos eſſe exiſtimantes. Ad *Pacis* igitur conſervationem (quia aliud in hoc caſu remedium æquum excogitari non poteſt) neceſſarium eſt, ut ambo diffidentes in tertium aliquem conſentiant, cujus ſententiæ de re controverſa ſtaturos eſſe, *pactis mutuis* ſe obligent. Atque is in quem ſic conſenſum eſt, *Arbiter* vocatur. Eſt igitur *legis naturalis* præceptum decimum quintum, *Oportere utrumque, de jure inter ſe diſceptantium, ſubmittere ſe alicujus tertii arbitrio.*

Lex naturæ decima quinta, de conſtituendo Arbitro.

XXI. Ex eo autem quòd *Arbiter* ſive *Iudex* à diſceptantibus electus ſit ad determinandam controverſiam, colligitur, oportere Arbitrum non eſſe unum ex ipſis diſceptantibus. Nam unusquiſque præſumitur, *bonum ſibi* naturaliter, *Iuſtum* propter *pacem* tantùm, & per accidens quærere; ideóque non poſſe æqualitatem illam, à *lege naturali* præceptam, tam accuratè obſervare quàm faceret tertius. Continetur itaque in *lege naturæ* decimo ſexto loco, *neminem judicem vel Arbitrum eſſe debere ſuæ ipſius cauſæ.*

Lex naturæ decima ſexta, Neminem eſſe arbitrum cauſa ſua.

XXII. Ex eodem ſequitur decimo ſeptimo loco, *Neminem arbitrum eſſe oportere, cui commodi vel gloriæ ſpes aliqua apparet major ex victoriâ unius partis, quàm alterius.* Par enim ratio militat hic, atque in lege præcedente.

Lex naturæ decima ſeptima, Arbitros debere eſſe ſine ſpe præmii ab iis referendi, quorum cauſa judicatur.

XXIII.

Lex naturæ decima octava, de Testibus.

XXIII. Quando verò de ipso facto controversia oritur, nempe an factum sit necne, quod factum esse dicitur, *legis naturalis* est (per articulum 15.) ut Arbiter æquè utrique, id est (quia contradictoria affirmant) neutri credat. Tertio igitur, vel tertio & quarto, vel pluribus credere oportet; ut de facto, quoties aliis signis sciri non potest, sententiam ferat. *Lex* igitur decima octava naturalis, *arbitris* & *judicibus* facti injungit, *ut ubi signa certa facti non apparent, ibi secundum testes, qui utrique parti videntur æqui, sententiam regant.*

Lex naturæ decimanona, nullum cum arbitro pactum fieri.

XXIV. Ex supra adducta *arbitri* definitione intelligi porrò potest, *nullum pactum vel promissum intercedere, inter ipsum & partes quorum arbiter constitutus est, cujus vi teneatur in gratiam alterutrius partis pronunciare; neque cujus vi teneatur, ad id pronunciandum, quod æquum est, vel æquum esse censeat.* Obligatur quidem *arbiter* sententiam illam ferre, quam censet esse æquam per *legem naturæ*, quæ recensetur articulo 15. Cujus legis obligationi nihil est quod addi possit ex pacto. Frustra igitur esset pactum tale. Præterea si sententiam iniquam ferens, æquam eam esse contenderet, nisi pactum tale invalidum sit, maneret controversia post sententiam latam; quod est contra *Arbitri constitutionem*, qui ab eis ita electus est, ut invicem obligaverint se, pro rata habere sententiam, quam ille pronunciaverit. *Arbitrium* ergo *lex naturæ* liberum jubet esse id, quod fit secundum præceptum ejus decimum nonum.

Lex naturæ vigesima, contra crapulam, & ea quæ rationis usum impediunt.

XXV. Porrò quandoquidem *leges naturæ* nihil aliud sunt, præter dictata rectæ rationis, ita ut nisi quis rectè ratiocinandi facultatem conservare conetur, Leges naturæ observare non possit, manifestum est eum qui volens sciensque ea fecerit, quibus facultas rationalis destruatur vel labefactetur, volentem scientemque Legem naturæ violare. Nihil enim interest, utrum præter officium faciat quis, an id faciat volens, quo minus officium implere possit. Ratiocinandi autem facultatem destruunt vel labefactant homines qui faciunt ea, quibus mens de statu suo naturali deturbatur. id quod manifestissime contingit *Ebriis & crapulâ gravatis*. Peccatur ergo vicesimo loco contra legem naturalem *Ebrietate*.

Regula per quam statim cognosci potest, an quod facturi sumus, sit contra legem naturæ, necne.

XXVI. Dicet fortasse aliquis, qui viderit præcedentia *præcepta naturalia* artificio quodam ab unico rationis, nos ad nostri conservationem & incolumitatem hortantis, dictamine derivata, adeò difficilem esse deductionem harum legum, ut exspectandum non sit, eas vulgo cognitas fore; neque ideo obligare. Etenim leges nisi cognitæ, non obligant, immò non sunt leges. Huic respondeo, verum esse,

esse, *spem, metum, iram, ambitionem, avaritiam, gloriam inanem*, & cæteras perturbationes animi impedire, ne quis leges naturæ pro eo tempore quo passiones istæ prævalent, cognoscere possit. Cæterum nemo est, qui non aliquando sedato animo est. Eo igitur tempore nihil illi quamquam indocto & rudi, scitu est facilius; unicâ scilicet hac regulâ, ut cùm dubitet, id quod facturus in alterum sit, *jure* facturus sit *naturali*, necne, putet se esse in illius alterius loco. Ibi statim perturbationes illæ, quæ instigabant ad faciendum, tanquam translatæ in alteram trutinæ lancem, à faciendo dehortabuntur. Atque hæc regula non modo facilis, sed etiam dudum celebrata his verbis est, *Quod tibi fieri non vis, alteri ne feceris*.

XXVII. Quoniam autem plerique homines, præ iniquo præsentis commodi appetitu, prædictas leges quantumvis agnitas observare minimè apti sunt; si forte aliqui, cæteris modestiores, illam æquitatem commoditatemque, quam ratio dictat, exercerent, cæteris non idem facientibus, nihil minus quàm rationem sectarentur. Neque enim pacem, sed certum & maturius exitium sibi compararent, cederentque observantes non observantibus in prædam. Non est igitur existimandum; natura, hoc est, ratione obligari homines ad exercitium (*) earum omnium, in eo statu hominum, in quo non exercentur ab aliis. Interea tamen obligamur ad animum eas observandi, quandocunque ad finem ad quem ordinantur, earum observatio conducere videbitur. Ideoque concludendum est, legem naturæ semper & ubique obligare in *Foro interno*, sive *conscientia*, non semper *in foro externo*: sed tum solummodo, cum securè id fieri possit. *Leges naturæ obligant in foro interno tantum.*

XXVIII. Quæ verò leges conscientiam obligant, violari possunt facto, non solum iis contrario, sed & consentaneo: siquidem qui facit, contrarium putet. Quamquam enim actio ipsa secundum leges sit, conscientia tamen contra est. *Violantur leges naturæ quandoque, facto legibus consentaneo.*

El. Phil. sect. 3. FFF XXIX.

Annotatio. * Exercitium earum omnium, &c] *Imò inter has Leges aliqua sunt, quorum in statu naturali omissio, (modo id Pacis, vel sui conservandi causâ fiat) Legis naturalis adimpletio potiùs videtur, quàm violatio. Nam qui omnia facit contra omnia facientes, eripitque rapientibus, æquum facit. Contra autem, id facere quod in pace modus est & modesti hominis, in bello ignavia est, & sui proditio. Sunt autem leges aliquæ naturales, quarum ne in bello quidem exercitium desinit. Nam quid ebrietas, quidve crudelitas (id est, vindicta quæ futurum bonum non respicit) ad pacem vel conservationem cujusquam hominis conferre possit, non intelligo. Breviter, in statu naturæ, Iustum & Injustum non ex actionibus, sed ex consilio & conscientia agentium æstimandum est. Quod necessariò, quod studio pacis, quod sui conservandi causâ fit, rectè fit. Alioquin omne damnum homini illatum, Legis naturalis violatio atque in Deum injuria est.*

Leges naturæ sunt immutabiles.

XXIX. *Leges naturæ immutabiles & æternæ* ſunt. quod vetant, nunquam licitum eſſe poteſt: quod jubent, nunquam illicitum. Nunquam enim *ſuperbia*, *ingratitudo*, *pactorum violatio*, (ſive *injuria*) *inhumanitas*, *contumelia* licitæ, nec contrariæ his virtutes illicitæ erunt, quatenus pro animi diſpoſitionibus intelliguntur, hoc eſt, quatenus *in foro conſcientiæ* ſpectantur, ubi ſolùm obligant, & ſunt leges. Actiones tamen ita diverſificari poſſunt circumſtantiis, & lege civili, ut quæ uno tempore æquæ, alio iniquæ; & quæ uno tempore cum ratione, alio contra rationem ſint. Ratio tamen eadem neque finem mutat, quæ eſt *pax & defenſio*, neque media; nempe animi virtutes eas, quas ſupra declaravimus, quæque nullâ vel conſuetudine vel lege civili abrogari poſſunt.

Qui leges naturæ conatur implere, juſtus eſt.

XXX. Patet ex hactenus dictis, quam faciles obſervatu ſint *naturæ leges*, quippe quæ conatum ſolum (ſed verum & conſtantem) requirunt, quem qui præſtiterit, eum rectè poſſumus IUSTUM appellare. Nam qui toto conatu ad id tendit, ut omnes actiones ſuæ ſint ſecundùm *præcepta naturæ*, clarè oſtendit, animum ſe habere leges eas omnes adimplendi. quod eſt omne id ad quod obligamur à natura rationali. Qui verò totum id præſtitit, ad quod obligatus erat, *juſtus* eſt.

Lex naturalis eadem cum morali.

XXXI. *Legem naturalem* eamdem eſſe cum *lege morali*, conſentiunt omnes ſcriptores. Id quare ſit verum, videamus. Sciendum igitur eſt, *bonum* & *malum* nomina eſſe rebus impoſita ad ſignificandum appetitum, vel averſionem eorum à quibus ſic nominantur. Appetitus autem hominum pro diverſis eorum temperamentis, conſuetudinibus, opinionibusque, diverſi ſunt; ut videre eſt in iis rebus quas ſenſu percipimus, puta guſtu, tactu, olfactu: ſed multo magis in iis rebus quæ pertinent ad actiones vitæ communes, ubi quod hic *laudat*, id eſt, appellat *bonum*, alter *vituperat* ut *malum*; immò ſæpiſſime idem homo diverſis temporibus idem & *laudat* & *culpat*. Hæc dum faciunt, neceſſe eſt oriri diſcordiam & pugnas. Sunt igitur tamdiu in ſtatu belli, quàm *bonum* & *malum* præ appetituum præſentium diverſitate, diverſis menſuris metiuntur. Hunc ſtatum facile omnes, dum in eo ſunt, agnoſcunt eſſe malum; & per conſequens, *pacem* eſſe *bonam*. Qui igitur de bono præſenti convenire non poterant, conveniunt de futuro; quod quidem opus rationis eſt. nam *præſentia* ſenſibus, *futura* non niſi Ratione percipiuntur. Præcipiente ratione pacem eſſe bonam, ſequitur eadem ratione, omnia media ad pacem neceſſaria bona eſſe. ideoque *modeſtiam*, *æquitatem*, *fidem*, *humanitatem*, *miſericordiam*, (quas demonſtravimus ad pacem eſſe neceſſarias) *bonos* eſſe *mores*, ſive habitus, hoc eſt, *virtutes*. *Lex* ergo eo ipſo, quod præcipit

cipit

cipit media ad pacem, præcipit *bonos mores*, sive *virtutes*. Vocatur ergo *moralis*.

Vnde fiat, quod quæ dicta sunt de lege naturali, non sint eadem quæ traduntur à Philosophis circa virtutes.

XXXII. Quia verò homines exuere non possunt appetitum illum irrationalem, quo bona præsentia (quibus, arctâ consequentiâ, multa adhærent improvisa mala) præ futuris appetunt, factum est, ut quanquam consentiant omnes in laude dictarum virtutum, tamen dissentiant adhuc de earum naturâ, in quo nempe unaquæque earum consistat. Quoties enim cuiquam displicet aliena bona actio, ei actioni imponitur nomen alicujus vitii vicini; similiter nequitiæ quæ placent, ad virtutem aliquam referuntur. Unde evenit, eandem actionem ab his laudari & virtutem appellari, ab illis culpari & vitio verti. Neque huic rei remedii quicquam à Philosophis hactenus inventum est. Cùm enim non observarent, bonitatem actionum in eo sitam esse, quod in ordine ad pacem; malitiam in eo, quod in ordine ad discordiam essent: *moralem Philosophiam* condiderunt, à *morali lege* alienam, & sibi non constantem. Voluerunt enim, naturam *virtutum* in *mediocritate* quadam inter duo *extrema* sitam esse, vitia verò in ipsis *extremitatibus*: quod est apertè falsum. nam audere, laudatur, & nomine *fortitudinis* pro virtute habetur, quamquam extremum sit, si causa approbatur. Quantitas item rei quæ dono datur, sive magna, sive parva, sive media sit, non facit *liberalitatem*, sed donandi causa. Neque *injustitia* est, si cui de meo plus dedero quàm debitum est. Sunt igitur *leges naturales* summa Philosophiæ *moralis*: cujus præcepta hoc loco ea tantum tradidi, quæ pertinent ad conservationem nostram, contra pericula quæ à discordiâ oriuntur. Sunt autem alia præcepta naturæ rationalis, ex quibus aliæ nascuntur virtutes. nam & *Temperantia* præceptum rationis est, quia intemperantia tendit ad morbos & interitum. Item fortitudo, hoc est, facultas valde resistendi in periculis præsentibus, quæque difficilius declinantur quàm superantur; quia medium est ad conservationem illius qui resistit.

Lex naturalis non est propriè loquendo lex, nisi quatenus traditur in Scriptura sacra.

XXXIII. *Naturæ* autem quas vocamus *leges*, cùm nihil aliud sint, quàm conclusiones quædam ratione intellectæ, de agendis & omittendis; lex autem, propriè atque accuratè loquendo, sit oratio ejus qui aliquid fieri vel non fieri aliis jure imperat: non sunt illæ propriè loquendo leges, quatenus à naturâ procedunt. Quatenus tamen eædem à Deo in scripturis sacris latæ sunt, ut videbimus capite sequente, Legum nomine propriissimè appellantur. Est enim *scriptura sacra* in omnia maximo jure imperantis Dei oratio.

CAPUT IV.

Quod lex naturalis, est lex divina.

Lex naturalis & moralis, est lex divina.

I. QVæ *Naturalis*, & *Moralis*, eadem & *Divina lex* appellari solet. Nec immeritò. tum quia *ratio*, quæ est ipsa *lex naturæ*, immediatè à Deo unicuique pro suarum actionum Regula tributa est. tum quia vivendi præcepta quæ inde derivantur, eadem sunt quæ à divina Majestate, pro *legibus Regni cœlestis*, per Dominum nostrum *Iesum Christum*, & per sanctos *Prophetas*, & *Apostolos* promulgata sunt. Quæ igitur de *lege naturali* ratiocinando suprà intellecta sunt, ea hoc capite ex scriptura sacrâ confirmare conabimur.

Id quod generatim confirmatur ex scriptura.

II. In primis autem ea loca indicabimus, in quibus legem divinam in recta ratione sitam esse declaratur. Psalm. 36. 30, 31, *Os justi meditabitur sapientiam, & lingua ejus loquetur justitiam. Lex Dei in corde ipsius.* Ierem. 31. 33, *Dabo legem meam in visceribus eorum, & in corde eorum scribam eam.* Psal. 18. 8, *Lex Domini immaculata, convertens animam.* vers. 9, *Præceptum Domini lucidum, illuminans oculos.* Deut. 30. 11. *Mandatum hoc, quod ego præcipio tibi hodie, non supra te est, neque procul positum*, &c. vers. 14, *Sed juxta te est sermo valde, in ore tuo, & in corde tuo.* Psalm. 118. 34, *Da mihi intellectum, & scrutabor legem tuam.* vers. 105, *Lucerna pedibus meis tuum Verbum, & lumen semitis meis.* Prov. 9. 20, *Scientia sanctorum, prudentia.* Ioan. 1. 1. ipse Legis promulgator *Christus* appellatur λόγος. Vers. 9, vocatur idem *Christus lux vera, illuminans omnem hominem venientem in hunc mundum.* Quæ omnia, descriptiones sunt *rectæ rationis*, cujus dictamina *leges* esse *naturales*, antè ostensum est.

Speciatim, respectu legis naturæ fundamentalis, de quærenda pace.

III. Quod autem ea, quam posuimus pro *naturæ lege fundamentali*, nempe *quærendam esse pacem*, sit etiam summa *legis divinæ*, ex his locis manifestum erit. Rom. 3. 17, *Iustitia* (quæ est summa legis,) vocatur *via ad pacem.* Psal. 84. 11, *Iustitia & Pax osculatæ sunt.* Matth. 5. 9, *Beati Pacifici, quia filii Dei vocabuntur.* Et postquam sanctus Paulus ad Hebr. Cap. 6. versu ultimo, *Christum* (legis de qua agitur, legislatorem) dixerat esse *secundum ordinem Melchisedech Pontificem in æternum*, addit Capite sequenti, versu primo, *Hic Melchisedech erat Rex Salem, Sacerdos Dei summi*, &c. Vers. 2. *Primum quidem qui interpretatur Rex justitiæ; deinde autem & Rex Salem, quod est Rex pacis.* Ex quo constat, *Christum Regem* in regno suo *justitiam* cum *pace* colligare. Psalm. 33. 15. *Diverte à malo, & fac bonum; inquire Pacem, & persequere eam.*

eam. Isaiæ 9. 6, 7, *Parvulus enim est natus nobis, & filius datus est nobis; & factus est principatus super humerum ejus, & vocabitur nomen ejus, Admirabilis, Consiliarius, Deus fortis, Pater futuri seculi, Princeps Pacis.* Isai. 52. 7, *Quam pulchri super montes pedes prædicantis & annunciantis pacem, annunciantis bonum, prædicantis salutem, dicentis Sion, Regnabit Deus tuus.* Luc. 2. 14. in nativitate *Christi* vox laudantium Deum & dicentium, *gloria Deo in altissimis, & in terrâ pax hominibus bonæ voluntatis.* Et Isai. 53. 6. vocatur Euangelium, *disciplina pacis.* Isai. 59. 8. vocatur *justitia*, via pacis. *Viam pacis nescierunt, & non est judicium in gressibus eorum.* Michæas 5. 5. loquens de *Messia*, sic ait: *Stabit & pascet in fortitudine Domini, &c. quia magnificabitur usque ad terminos terræ, & erit iste Pax.* Prov. 3. 1, *Fili mi, ne obliviscaris legis meæ; & præcepta mea cor tuum custodiat; longitudinem enim dierum, & annos vitæ, & pacem apponent tibi.*

Item prima legis naturalis, de communitate omnium rerum abolendâ.

IV. Quod attinet ad legem primam, de *communitate omnium rerum abolendâ*, sive de introductione *Mei* & *Tui*, habemus primum, quàm adversa sit paci communitas illa, ex verbis *Abrahami* ad *Lotum*, Gen. 13, 8, *Ne quæso sit jurgium inter me & te, & inter pastores meos & pastores tuos. Ecce universa terra est coram te, recede à me obsecro.* Et legem de distinctione *Nostri* & *Alieni*, confirmant omnia illa Scripturæ sacræ loca, quibus invasio in alienum prohibetur, ut, *Non occides, non furaberis, non mœchaberis.* Supponunt enim, *Ius omnium in omnia sublatum esse.*

Item secunda legis naturalis, de servandâ fide.

V. Eadem præcepta stabiliunt legem naturalem secundam de servanda fide. Quid enim aliud est, *Non invades in alienum*, quàm, *non invades in id, quod pacto tuo tuum esse desiit?* Expresse autem, Psalm. 14. vers. 5. quærenti, *Domine, quis habitabit in tabernaculo tuo?* responsum est, *qui jurat proximo suo, & non decipit.* Et Proverb. 6. 1, *Fili mi, si spoponderis pro amico tuo, laqueatus es verbis oris tui.*

Item tertiæ legis naturalis, de gratitudine.

VI. Tertiam *legem, de gratitudine*, asserunt hæc loca. Deut. 25. 4, *Non obturabis os bovis triturantis.* Id quod sanctus Paulus 1 Cor. 9. 9. de hominibus dictum interpretatur, non de bubus tantum. Prov. 17. 13, *Qui reddit mala pro bonis, non recedet malum à domo ejus.* Et Deut. 20. 10, 11, *Si quando accesseris ad expugnandam civitatem, offeras ei primum pacem: si receperit, & aperuerit tibi portas, cunctus populus qui in ea est, salvabitur, & serviet tibi sub tributo.* Prov. 3. 29, *Ne moliaris amico tuo malum, cùm ille in te habeat fiduciam.*

Item quartæ legis naturalis, de exhibendo se commodo.

VII. Quartæ de *exhibendo se commodo*, conformia sunt divina præcepta hæc. Exod. 23. 4, 5, *Si occurreris bovi inimici tui aut asino erranti, reduc ad eum. Si videris asinum odientis te jacere sub onere, non pertransibis,*

transibis, sed sublevabis cum eo. vers. 9, *Peregrino molestus non eris.* Prov. 3. 30, *Ne contendas adversus hominem frustra, cùm ipse tibi nihil mali fecerit.* Prov. 12. 26, *Qui negligit damnum propter amicum, Iustus est.* 15. 18, *Vir iracundus provocat rixas. qui patiens est, mitigat suscitatas.* Prov. 18. 24, *Vir amabilis ad societatem, magis amicus erit quam frater.* Idem confirmatur Luc. 10. Parabolâ Samaritani, qui Iudæi à latronibus vulnerati misertus est. Et præcepto *Christi*, Matth. 5. 39, *Ego autem dico vobis, non resistere malo: sed si quis te percusserit in dextram maxillam tuam, præbe illi & alteram, &c.*

Item quinta legis naturalis, de misericordia.

VIII. Quæ legem quintam probant, inter infinita alia loca hæc sunt. Matth. 9. 15, *Si enim dimiseritis hominibus peccata eorum, dimittet & vobis Pater vester cœlestis peccata vestra: si autem non dimiseritis hominibus: nec Pater vester dimittet vobis peccata vestra,*&c. Matth. 18. 21, *Domine, quoties peccabit in me frater meus, & dimittam ei? usque septies?* Dicit illi Iesus: *Non dico tibi usque septies, sed usque septuagies septies;* hoc est, toties quoties.

Item sexta legis naturalis, quod pœna futurum tantum spectent.

IX. Ad sextam legem confirmandam pertinent omnia ea loca, quæ jubent fieri *misericordiam.* Qualia sunt: Matth. 5. 7. *Beati misericordes: quoniam ipsi misericordiam consequentur.* Levitic. 19. 18. *Non quæras ultionem, neque memor eris injuriæ civium tuorum.* Sunt autem, qui hanc legem non modo non confirmatam, sed & infirmatam scripturis putant, ex eo quod impiis post mortem, ubi nullus emendationi, neque exemplo locus est, pœna tamen maneat æterna. Solvunt objectionem hanc aliqui, dicendo, Deum nullâ obstrictum lege omnia referre ad gloriam suam, sed homini non licere idem facere. Quasi Deus gloriam quæreret, hoc est, placeret sibi, in morte peccatoris! Rectius respondetur, institutionem pœnæ æternæ fuisse ante peccatum, & respexisse hoc tantum, ut metuerent homines peccare in futurum.

Item septima legis naturalis, contra contumeliam.

X. Septimam comprobant verba Christi, Matth. 5. 22. *Ego autem dico vobis, quia omnis qui irascitur fratri suo, reus erit judicio; qui autem dixerit, Fatue, reus erit Gehennæ ignis.* Proverb. 10. 18. *Qui profert contumeliam, insipiens est.* Proverb. 14. 21. *Qui despicit proximum suum, peccat.* 15. 1. *Sermo durus suscitat furorem.* 12. 10. *Ejice derisorem; & exibit cum eo jurgium, cessabuntque causæ, & contumeliæ.*

Idem octava legis naturalis, contra superbiam.

XI. Legem octavam de agnoscendâ æqualitate naturæ, hoc est, de *humilitate*, stabiliunt hæc loca. Matth. 5. 3. *Beati pauperes spiritu, quoniam ipsorum est regnum cœlorum.* Proverb. 6. 16. 19. *Sex sunt quæ odit Dominus, & septimum detestatur anima ejus: Oculos sublimes,* &c. Proverb. 16. 5. *Abominatio Domini est omnis arrogans: etiamsi manus*

ad

ad manum fuerit, non est innocens. Prov. 11. 2. *Vbi fuerit superbia, ibi erit & contumelia; ubi autem est humilitas, ibi & sapientia.* Item Isai. 40. 3. (*Vbi adventus* Messiæ annunciatur, pro præparatione ad regnum ejus) vox clamantis in deserto, hæc est: *Parate viam Domini, rectas facite in solitudine semitas Dei nostri. Omnis vallis exaltabitur, & omnis mons & collis humiliabitur.* Quod absque dubio non ad montes, sed ad homines refertur.

Item nona legis naturalis, de modestia.

XII. *Æquitas* autem, quam posuimus nono loco, esse *legem naturæ*, quâ unicuique præcipitur cæteris eadem jura permittere, quæ sibi permitti cupit, quæque cæteras omnes leges in se complectitur, eadem est quam & Moses ponit. Levit. 19. 18. *Diliges amicum tuum sicut te ipsum.* & *Servator* noster, summam ait esse *Legis moralis*, Matth. 22. 36. *Magister, quod est mandatum magnum in lege? Ait illi Iesus: Diliges Dominum Deum tuum, &c. hoc est maximum & primum mandatum; secundum autem simile est huic, Diliges proximum tuum, sicut te ipsum: in his duobus mandatis universa lex pendet, & Prophetæ.* Diligere autem proximum sicut se ipsum, nihil aliud est, quàm ei omnia permittere quæ nobismet ipsis permittenda esse postulamus.

Item decima legis naturalis, contra acceptionem personarum.

XIII. Lege decima vetatur *acceptio personarum*; quemadmodum etiam locis sequentibus. Matth. 5. 45. *Vt sitis filii Patris vestri, qui facit Solem suum oriri super justos & injustos.* Coloss. 3. 11. *Non est Gentilis & Iudæus, Barbarus & Scytha, servus & liber; sed omnia, & in omnibus Christus.* Actor. 10. 34. *In veritate comperi, quia non est personarum acceptor Deus.* 2 Par. 19. 7. *Non est apud Dominum nostrum iniquitas, neque acceptio personarum.* Ecclesiastic. 35. 16. *Dominus judex est, non apud illum gloria personæ.* Rom. 2. 11. *Non enim acceptio personarum apud Deum est.*

Item undecima legis naturalis, de habendis communiter, quæ dividi non possunt.

XIV. Undecima lex, quæ jubet *communiter habenda esse quæ dividi non possunt*, nescio an expressè habeatur in sacris scripturis, necne; praxis autem passim occurrit in communi usu puteorum, viarum, fluminum, rerum sacrarum, &c. aliter enim fieri non poterat, ut homines viverent.

Item duodecima legis naturalis, de sorte dividendis.

XV. Loco duodecimo *legem naturæ* esse diximus, ea quæ neque dividi, neque communiter possideri possunt, sorte tribuenda esse; id quod cùm exemplo *Mosis* confirmatur, qui ex præcepto Dei, Num. 34. partes terræ promissionis tribubus *sorte* possidendas dedit: tùm Act. 1. exemplo *Apostolorum*, qui in numerum suum, (sic præfati, *Tu Domine ostende, quem elegeris*, &c.) *Matthiam* præ *Iusto*, *sorte* ascripserunt. Idem colligitur ex Prov. 16. 33. *Sortes mittuntur in sinum, sed à Domino temperantur.* Et, quæ decima tertia est lex, successio debebatur

Esavo,

Esavo, scilicet Primogenito *Isaaci*, ni ipse eam (Gen. 25. 43.) vendidisset, vel pater aliter statueret.

Item decima quinta legis naturalis, de constituendo arbitro.

XVI. Sanctus Paulus, scribens ad Corinthios, Epist. 1. cap. 6. corripit illius civitatis Christianos, quod judiciis forensibus apud judices infideles (suos hostes) inter se contenderent. Delictum esse inquiens, quod non malint injuriam accipere & fraudem pati. Est enim illud contra legem illam, qua jubemur *mutuo commodi esse*. Sed si accidat controversiam esse de rebus necessariis, quid faciendum est? Itaque Apostolus vers. 5. sic loquitur: *Ad verecundiam vestram dico. Sic non est inter vos sapiens quisquam, qui potest judicare inter fratres suos?* Confirmat igitur illis verbis legem naturæ, quam numeravimus decimam quintam, nimirum ubi controversiæ vitari non possunt, constituendum esse ex consensu partium aliquem arbitrum, eumque tertium, ita ut (quæ est lex decima sexta) neuter litigantium judex sit in causâ propriâ.

Item decima septima legis naturalis, Arbitros præmium pro sententia accipere non debere.

XVII. Quod autem *judex* sive *arbiter* præmium pro sententiâ accipere non debeat, (quæ lex decimâ septima est) constat. Exod. 23. 8, *Nec accipies munera, quæ etiam excæcant prudentes, & subvertunt verba justorum.* Et Ecclesiastic. 20. 31, *Xenia & dona excæcant oculos judicum.* Ex quo sequitur, neque obligari eum parti uni magis, quàm alteri, quæ est lex decima nona; confirmaturque etiam Deut. 1. 17, *Nulla erit distantia personarum; ita parvum audietis ut magnum*; & omnibus eis locis, quæ adducta sunt contra personarum acceptionem.

Item decima octava legis naturalis, de Testibus.

XVIII. Quod in judicio *Facti*, *testes* adhibendi sint, (quæ est lex decima octava) non modò confirmat Scriptura, sed requirit plures. Deut. 17. 6, *In ore duorum aut trium testium peribit, qui interficietur.* Idem repetitur Deut. 19. 15.

Item vigesima legis naturalis, contra Ebrietatem.

XIX. Ebrietas, quam ideò inter violationes *Legis naturalis* ultimo loco numeravimus, quia rectæ rationis usum impedit, prohibetur in Scripturis sacris etiam propter eandem causam. Proverb. cap. 20. vers. 1, *Luxuriosa res vinum, & tumultuosa Ebrietas. quicunque his delectatur, non erit sapiens.* & Cap. 31. vers. 4. & 5, *Noli regibus dare vinum, ne fortè bibant, & obliviscantur judiciorum, & mutent causam filiorum pauperis.* Ut autem sciamus malitiam hujus vitii consistere formaliter, non in quantitate vini quod bibitur, sed in eo quod judicium & rationem labefactet, sequitur proximo versu, *Date siceram mœrentibus, & vinum his qui amaro sunt animo. Bibant & obliviscantur egestatis suæ, & doloris sui non recordentur amplius.* Eâdem ratione in prohibenda *Ebrietate* utitur *Christus*, Lucæ Cap. 21. vers. 34, *Attendite autem vobis, ne fortè graventur corda vestra in crapula & ebrietate.*

Item respectu ejus

XX. Quod diximus superiore capite, *legem naturæ esse æternam*, pro-

probatur ex Matt. 5, 18, *Amen dico vobis, donec transeat cœlum & terra, jota unum, aut apex unus, non præteribit à lege.* & Psal. 118, 160, *in æternum omnia judicia justitiæ tuæ.* *quod dictum est, Legem naturæ esse æternam.*

XX. Diximus quoque, *naturæ Leges* pertinere ad *conscientiam*; hoc est, *Iustum esse* qui omni conatu eas implere nititur. Et quamquam quis omnes actiones fecerit tales (quod attinet ad externam obedientiam) quales lex jubet, sed non ob legem ipsam, sed propter pœnam adjunctam, vel gloriæ causâ; tamen eum *injustum esse*. Utrumque confirmatur Scripturis sacris. Primum, Isai. 55, 7, *Derelinquat impius viam suam, & vir iniquus cogitationes suas, & revertatur ad Dominum, & miserebitur ejus.* Ezech. 18, 31, *Projicitè à vobis omnes prævaricationes vestras, in quibus prævaricati estis, & facite vobis cor novum: & quare moriemini, domus Israël?* Ex quibus, & similibus locis, satis intelligi potest, non puniturum Deum facta eorum, quorum cor rectum est. Secundum, ex Isaiæ c. 29, versu 13, *Et dixit Dominus, eò quod appropinquat populus iste ore suo, & labiis glorificat me, cor autem ejus longè est a me; ideo ecce ego addam, &c.* Matth. 5, 20, *Dico enim vobis, nisi abundaverit justitia vestra plus quam Scribarum & Pharisæorum, non intrabitis in regnum cœlorum.* Et in sequentibus explicat Servator noster, mandata Dei violari, non factis modo, sed etiam voluntate. Scribæ enim & Pharisæi externis factis observabant legem quàm maximè; sed gloriæ tantum causâ, aliter eandem violaturi. Occurrunt præterea innumera passim Scripturæ sacræ loca, quibus manifestissimè dicitur, Deum voluntatem accipere pro facto; idque tam in bonis, quàm in malis actionibus. *Item, Leges naturæ pertinere ad conscientiam.*

XXII. Quod lex naturæ facilis observatu sit, declarat *Christus*, Matth. 11. 28, 29, 30, *Venite ad me omnes qui laboratis, &c. Tollite jugum meum super vos, & discite à me, quia mitis sum & humilis corde; & invenietis requiem animabus vestris. Iugum enim meum suave est, & onus meum leve.* *Item Leges naturæ faciles esse observatu.*

XXIII. Regula denique illa, quâ dignoscere unumquemque posse dixi, utrum id quod facturus sit, contra legem naturæ sit, necne, nempe, *Quod tibi fieri non vis, alteri ne feceris*, totidem penè verbis enunciatur à nostro Servatore, Matth. 6. 12, *Omnia ergo, quæcunque vultis ut faciant vobis homines, & vos facite illis.* *Denique respectu regula per quam statim cognosci potest, an aliquid sit contra legem naturæ necne.*

XXIV. Sicut *lex naturæ* omnis *divina* est; ita *lex Christi* è converso (quæ tota explicatur Matthæi capitibus 5, 6, 7.) tota quoque (excepto uno mandato) de non ducendâ eâ quæ propter fornicationem est dimissa. quod pro divinæ legis positivæ explicatione adduxit Christus, contra Iudæos, qui *legem Mosaicam* non rectè interpreta- *Christi lex, est naturæ lex.*

bantur.) naturæ doctrina est. Tota, dixi, lex Christi in dictis capitibus explicatur, non tota Christi doctrina. Nam doctrinæ Christianæ pars est *Fides*, quæ sub *Legis* nomine non comprehenditur. Leges enim feruntur de *actionibus* quæ voluntatem sequuntur nostram, non de *opinionibus*, neque de *fide*; quæ extra potestatem nostram exsistentes, voluntatem nostram non sequuntur.

CAPUT V.

De causis & generatione Civitatis.

I. Leges naturales *non sufficere ad Pacis conservationem.* II. Leges naturæ, *in* statu naturæ *silere.* III. *Securitatem vivendi secundum* leges naturæ *consistere in concordiâ multorum.* IV. Concordiam *multorum non esse satis constantem ad Pacem diuturnam.* V. *Cur brutorum quorundam animantium regimen solâ stet concordiâ; hominum non item.* VI. *Requiri ad Pacem hominum, non modo* consensionem, *sed etiam* unionem. VII. *Quid sit* unio. VIII. *In* unione, *Ius omnium in* unum *transfertur.* IX. *Quid sit* civitas. X. *Quid sit* persona civilis. XI. *Quid sit* summum habere imperium, & *quid* subditus. XII. *Duo genera civitatum,* naturale & institutivum.

Leges naturales non sufficere ad Pacis conservationem.

I. MAnifestum est per se, actiones hominum à voluntate, voluntatem à spe & metu proficisci, adeo ut quoties *Bonum majus*, vel *Malum minus* videtur à violatione Legum sibi proventurum, quàm ab observatione, volentes violant. Spes igitur unicuique securitatis conservationisque suæ in eo sita est, ut viribus artibusque propriis, proximum suum, vel palàm, vel ex insidiis præoccupare possit. Ex quo intelligitur, *leges naturales* non statim, ut cognitæ sunt, securitatem cuiquam præstare ipsas observandi: & proinde, quamdiu cautio ab invasione aliorum non habeatur, cavendi sibi quibuscunque modis voluerit & potuerit, unicuique manere *Ius* primævum, hoc est, *jus in omnia*, sive *Ius belli*; sufficitque ad impletionem *legis naturalis*, ut quis paratus animo sit ad pacem habendam, ubi haberi potest.

Leges naturæ in statu naturæ silere.

II. Tritum est, *inter arma silere leges*; & verum est, non modo de *legibus civilibus*, sed etiam *de lege naturali*, si non ad animum, sed ad actiones referatur, per cap. 3, art. 27. & bellum tale intelligatur, ut sit omnium contra omnes. qualis est *status naturæ meræ*, quamquam in bello nationis contra nationem modus quidam custodiri solebat. Ideoque priscis temporibus vitæ institutum, & quasi œconomia quæ-

quædam erat, quam vocabant ληςρικῶ, *Rapto vivere*; quæ neque contra legem naturæ erat, rebus sic stantibus, neque sine gloriâ illis qui eam fortiter, nec crudeliter exercebant. Mos erat illis, cætera rapientibus, & vitæ parcere, & à bubus aratoribus, omnique instrumento agriculturæ abstinere. Quod tamen non ita est accipiendum, tanquam ad id adstringerentur lege naturæ, sed quod gloriæ suæ consulerent, & ne nimiâ crudelitate, metûs arguerentur.

III. Cum ergo ad pacem conservandam necessarium sit *legis naturalis* exercitium; & ad *legis naturalis* exercitium necessaria sit *securitas*, considerandum est quid sit quod talem securitatem præstare possit. Ad hanc rem excogitari aliud non potest, præterquam ut unusquisque auxilia idonea sibi comparet, quibus invasio alterius in alterum adeò periculosa reddatur, ut satius sibi esse uterque putet, manus cohibere quàm conserere. Primum autem manifestum est, quod duorum vel trium consensio securitatem talem minimè præstare possit; propterea quòd additio ex altera parte unius, vel paucorum hominum, sufficit ad certam & indubitatam victoriam, datque animum adversario ad aggrediendum. Necessarium itaque est ad securitatem quam quærimus obtinendam, ut numerus eorum qui in mutuam opem conspirant, tantus sit, ut paucorum hominum ad hostes accessio non sit ipsis conspicui momenti ad victoriam.

Securitatem vivendi secundum leges naturæ, consistere in concordia multorum.

IV. Deinde, quantuscumque sit numerus eorum qui ad se defendendum coëunt, si tamen non consentiant inter se de optimâ ratione quâ id fieri debeat, sed unusquisque suo modo suis viribus utatur, nihil efficietur; propterea quod distracti sententiis, impedimento invicem erunt; aut si in unam actionem spe victoriæ, vel prædæ, vel vindictæ, satis consentiant, postea tamen diversitate ingeniorum consiliorumque, vel æmulatione & invidiâ, quibus naturaliter homines inter se contendunt, ita divellentur, ut neque mutuam opem conferre, neque pacem inter se habere velint, nisi communi aliquo metu coërceantur. Ex quo sequitur, *consensionem* plurium, (quæ consistit in eo tantum, quod actiones suas, omnes ad eundem finem, & *bonum commune* dirigant) hoc est, societatem mutui tantum auxilii, non præstare consentientibus, sive sociis, securitatem quam quærimus, exercendi inter se ipsos *leges naturæ* supra dictas; sed oportere amplius quiddam fieri, ut qui semel ad pacem, & mutuum auxilium, causâ *communis boni* consenserint, ne postea, cum *bonum* suum aliquod *privatum* à *communi* discrepaverit, iterum dissentiant, metu prohibeantur.

Concordiam multorum non esse satis constantem ad pacem diuturnam.

V. Numerat Aristoteles inter animalia, quæ Politica appellat, non

Cur brutorum quo-

rundam animantium regimen solâ stet concordiâ; hominum non item.

modo *Hominem*, sed etiam multa alia, ut *Formicam*, *Apem*, &c. quæ, quamquam ratione destituantur, per quam pacta facere, & submittere se regimini possint, nihilominùs, consentiendo, id est, eadem cupiendo, & eadem fugiendo, ita actiones suas dirigunt ad finem communem, ut cœtus eorum nullis seditionibus sint obnoxii. Non sunt tamen cœtus eorum *civitates*, neque ideò ipsa animalia *politica* dicenda sunt; quippe quorum regimen consensio tantùm est; sive multæ voluntates ad unum objectum; non (ut in civitate opus est) una voluntas. Verum est, in creaturis illis solo sensu & appetitu viventibus *consensionem* animorum ita esse durabilem, ut nullâ aliâ re opus sit ad eam, & (ex consequenti) ad pacem inter se conservandam, præterquam naturali eorum appetitu. In hominibus autem aliter res se habet. Nam primò inter homines certamen est honoris & dignitatis: inter bestias non est: unde *odium & invidia*, ex quibus nascitur seditio & bellum, inter homines est, inter illas non est. Secundò, appetitus naturalis apum & similium creaturarum conformes sunt, & feruntur ad bonum commune, quod inter illas non differt à privato. homini autem nihil penè pro bono habetur, in quo non sit possessori aliquid præcipui & eximii præ eo quod possident cæteri. Tertio, animantia quæ rationem non habent, nullum defectum vident, vel videre se putant, in administratione suarum rerumpublicarum. sed in multitudine hominum plurimi sunt qui præ cæteris sapere existimantes, conantur res novare; & diversi novatores, innovant diversis modis: id quod est distractio, & bellum civile. Quartò, animantia bruta, utcumque possint vocis suæ usum aliquem habere, ad significandum inter se affectus suos; carent tamen illâ verborum arte, quæ necessariò requiritur ad perturbationes animi concitandas, nimirum, qua Bonum, melius; Malum, pejus repræsentatur animo, quàm revera est: hominis autem lingua tuba quædam belli est & seditionis; diciturque *Pericles* suis quondam orationibus, tonuisse, fulgurâsse, & confudisse totam *Græciam*. Quintò, non distinguunt illa *injuriam* à *damno*. Inde accidit, ut dum bene ipsis sit, socios non culpent. Homines autem maximè reipublicæ molesti sunt, quibus maximè licet esse otiosis. non enim antè certare de dignitate publica solent, quàm in certamine contra famem & frigus victoriam reportaverint. Postremò, consensio creaturarum illarum brutarum naturalis est, hominum pactitia tantùm, hoc est, artificiosa est. non igitur mirandum est, si hominibus ad vivendum in pace aliquid amplius opus sit. *Consensio* itaque, sive *societas* contracta sine potestate aliquâ communi, per quam metu pœnæ singuli regantur, non sufficit ad securitatem, quæ requiritur ad exercitium *justitiæ naturalis*.

VI. Quo-

Requiri ad pacem hominum non modo consensionem, sed etiam unionem.

VI. Quoniam igitur *conspiratio* plurium voluntatum ad eundem finem non sufficit ad conservationem pacis, & defensionem stabilem, requiritur ut circa ea quæ ad pacem & defensionem sunt necessaria, *una* omnium sit *voluntas*. Hoc autem fieri non potest, nisi unusquisque *voluntatem* suam, alterius *unius*, nimirum unius *Hominis*, vel unius *Concilii voluntati* ita subjiciat, ut pro *voluntate* omnium & singulorum habendum sit, quicquid de iis rebus quæ necessariæ sunt ad pacem communem ille *voluerit*. CONCILIVM autem voco, cœtum plurium hominum deliberantium de eo quod agendum, vel non agendum est, ad commune omnium bonum.

Quid sit unio.

VII. *Voluntatum* hæc *submissio* omnium illorum, *unius hominis voluntati*, vel *unius Concilii*, tunc fit, quando unusquisque eorum unicuique cæterorum se pacto obligat ad non resistendum *voluntati* illius *hominis*, vel illius *Concilii* cui se submiserit, id est, ne usum opum & virium suarum (quoniam jus se ipsum contra vim defendendi retinere intelligitur) contra alios quoscumque illi deneget. Vocaturque UNIO. *Voluntas* autem *Concilii*, ea intelligitur esse, quæ est *voluntas majoris partis* eorum hominum, ex quibus Concilium consistit.

In unione, jus omnium in unum transfertur.

VIII. Quamquam autem *voluntas* non sit ipsa voluntaria, sed tantum actionum voluntariarum principium, (non enim volumus velle, sed *facere*) ideoque minimè cadat sub deliberationem & pacta; tamen qui subjicit *voluntatem* suam alterius voluntati, transfert in illum alterum *Ius virium* & *facultatum* suarum: ut cum cæteri idem fecerint, habeat is cui submittitur, tantas vires, ut terrore earum, singulorum voluntates ad unitatem & concordiam possit conformare.

Quid sit civitas.

IX. *Vnio* autem sic facta, appellatur *civitas*, sive *societas civilis*, atque etiam *persona civilis*. nam cum *una* sit omnium *voluntas*, pro *unâ personâ* habenda est; & nomine *uno* ab omnibus hominibus particularibus distinguenda & dignoscenda, habens jura sua, & res sibi proprias. Ita ut neque civis aliquis, neque omnes simul, (si excipiamus eum cujus voluntas sit pro voluntate omnium) pro *civitate censenda* sit. CIVITAS ergo (ut eam definiamus) est *persona una*, cujus *voluntas*, ex pactis plurium hominum, pro *voluntate* habenda est ipsorum omnium; ut singulorum viribus & facultatibus uti possit, ad pacem & defensionem communem.

Quid sit persona civilis.

X. Quamquam autem *civitas* omnis *persona civilis* sit; non tamen, è converso, omnis *persona civilis* est *civitas*. fieri enim potest ut cives plures, permittente civitate suâ, coëant in *unam personam*, certa-

certarum rerum agendarum causâ. Hæ jam *personæ civiles* erunt, ut sodalitates mercatorum, & conventus alii quamplurimi; *civitates* tamen non sunt, quia non subjecerunt se voluntati conventus simpliciter, & in omnibus, sed in certis rebus à civitate determinatis; atque ita ut cuilibet eorum contra ipsum *Corpus sodalitatis*, contendere judicio licitum sit apud alios; quod *civi* contra *civitatem* licitum non est. Hujusmodi igitur *societates* sunt *personæ civiles*, *civitati* subordinatæ.

Quid sit summum habere imperium, & quid subditus.

XI. In omni civitate, *Homo* ille, vel *Concilium* illud, cujus voluntati singuli voluntatem suam (ita ut dictum est) subjecerunt, SVMMAM POTESTATEM, sive SVMMVM IMPERIVM, sive DOMINIVM habere dicitur. Quæ *Potestas* & *Ius imperandi* in eo consistit, quod unusquisque civium omnem suam vim & potentiam, in illum *hominem*, vel *Concilium* transtulit. Quod fecisse, (quia vim suam in alium transferre naturali modo nemo potest) nihil aliud est, quàm de jure suo resistendi decessisse. *Civium* unusquisque, sicut etiam omnis *persona civilis subordinata*, ejus qui *Summum imperium* habet, SVBDITVS appellatur.

Duo genera civitatum, naturale & institutivum.

XII. Ex ante dictis satis ostensum est, quo modo, & quibus gradibus *multæ personæ naturales* in *unam personam civilem*, quam *civitatem* appellavimus, studio sese conservandi, mutuo metu coaluere. Cæterùm qui se subjiciunt alteri propter metum, vel ipsi quem metuunt se subjiciunt, vel alicui alii, cui confidunt, ut ab eo protegantur. Priore modo faciunt bello victi, ne occidantur; posteriore, nondum victi, ne vincantur. Prior modus initium habet à *potentiâ naturali*, & dici potest civitatis *origo naturalis*; posterior à *consilio* & *constitutione* coëuntium, quæ *origo ex instituto* est. Hinc est quod duo sint genera *civitatum*: alterum *naturale*, quale est *Paternum* & *Despoticum*; alterum *institutivum*, quod & *politicum* dici potest. In primo *Dominus* acquirit sibi *cives* sua voluntate; in altero *cives* arbitrio suo imponunt sibimet ipsis *Dominum*, sive is sit *unus homo*, sive *unus cœtus* hominum, cum *summo imperio*. Dicemus autem primo loco de *civitate institutiva*, deinde de *naturali*.

CAPUT VI.

De jure ejus, sive Concilii, sive Hominis unius, qui in civitate cum summa potestate est.

I. *Multitudini extra civitatem non potest attribui Ius aliquod, neque actio aliqua, in quam non sigillatim consenserunt.* II. *Initium civitatis est Ius*

Ius majoris numeri consentientis. III. *Unumquemque Ius retinere protegendi se arbitrio proprio, quamdiu securitati suæ non sit prospectum.* IV. Potestatem coactivam *necessariam esse ad securitatem.* V. *Quid sit* Gladius Iustitiæ. VI. Gladium Iustitiæ *penes eum esse qui habet* summum imperium. VII. Gladium belli *penes eundem esse.* VIII. Iudicia *penes eundem esse.* IX. Legislationem *penes eundem esse.* X. Magistratuum & Ministrorum *civitatis nominationem penes eundem esse.* XI. Doctrinarum examinationem *penes eundem esse.* XII. *Quicquid is fecerit*, impune *esse.* XIII. *Eidem à civibus* imperium absolutum concessum esse : quantaque ei debeatur obedientia. XIV. *Eundem* legibus *civitatis* non teneri. XV. *Nemini proprium esse quicquam contra illum qui habet* summum imperium. XVI. *Quid sit* furtum, homicidium, adulterium & injuria, *cognosci ex* legibus civilibus. XVII. *Opinio eorum qui civitatem constituere vellent, ubi non esset quisquam cum* potentiâ absolutâ. XVIII. *Notæ* Imperii summi. XIX. *Si conferatur* civitas *cum* homine, *is qui habet* summum Imperium, *est ad* civitatem *in ea ratione, in qua est anima humana ad ipsum hominem.* XX. Summum Imperium *non posse jure dissolvi consensu eorum, quorum pactis est constitutum.*

I. CONsideranda inprimis est ipsa hominum (coëuntium in unam civitatem suo ipsorum arbitrio) *Multitudo* (*) quid sit; nimi- *Multitudini extra civitatem non potest attri-*

* Multitudo, &c.] *Doctrina de Civitatis in cives potestate, tota ferè dependet à cognitione differentiæ, quæ est inter multitudinem hominum quæ regit, & eam quæ regitur. Ea enim civitatis natura est, ut civium multitudo sive aggregatum, non modo imperet, sed etiam imperanti subjiciatur; sed alio atque alio sensu. Quam differentiam in primo hoc Articulo satis explicatam esse credideram. Verum, ex multorum contra ea quæ sequuntur objectionibus, aliter esse sentio. Itaque uberioris explicationis causa pauca hæc adjicere visum est.* *Annotatio.*

Multitudo, quia vox collectiva est, significare intelligitur res plures, ut hominum multitudo idem sit quod multi homines. Vox eadem quia numeri est singularis, unam rem significat, nempe unam multitudinem. At neutro modo intelligitur multitudo habere unam voluntatem à natura datam, sed alius aliam. Neque ergo attribuenda illi est una actio, quæcunque ea sit. Itaque promittere, pacisci, jus acquirere, jus transferre, facere, habere, possidere, & similia, multitudo non potest, nisi sigillatim sive viritim, ut sint promissa, pacta, jura, actiones, tot quot sunt homines. Quapropter multitudo, persona naturalis non est. Cæterùm eadem multitudo, si viritim paciscantur, fore ut unius alicujus hominis voluntas, vel majoris partis ipsorum voluntates consentanea, pro voluntate omnium habeantur, tunc persona una fit : voluntate enim prædita est, ideoque actiones facere potest voluntarias, quales sunt, imperare, leges condere, jus acquirere & transferre, & cætera; & populus sæpius quam multitudo dicitur. Distinguendum itaque sic est; per Populum vel multitudinem, quoties ipsam aliquid velle, imperare, vel facere dicimus, intelligitur civitas quæ imperat, vult & agit per voluntatem

Cui jus aliquod, neque actio aliqua, in quam non sigillatim consenserunt.

nimirum quòd non sit *unum* aliquid, sed plures homines, quorum unusquisque suam habet sibi voluntatem, & suum circa omnia proponenda judicium. Et siquidem per contractus particulares singuli suum sibi habeant *Ius* & *proprietatem*, ut alter *hoc*, alter *illud* dicat esse *suum*, nihil erit de quo tota multitudo, ut *persona* à singulo quopiam distincta, possit rectè dicere, hoc *meum* est, magis quam *alienum*. Neque est actio ulla, quæ multitudini attribui debet, ut *sua*; sed (si omnes vel plures consenserint) actio non erit, sed tot actiones, quot homines. Quamquam enim in magnâ aliquâ seditione vulgo dici soleat *populum* illius civitatis cepisse arma; verum tamen est de illis solis qui in armis sunt, vel qui iis consentiunt. *Civitas* enim, quæ *una persona* est, capere arma in se ipsam non potest. Quicquid igitur à multitudine factum est, intelligendum est factum esse ab unoquoque eorum ex quibus illa conflatur. Atque is qui in multitudine illa exsistens, tamen iis quæ facta sunt non consenserit, neque opem tulerit, non fecisse censendus est. Præterea in multitudine nondum in unam personam, eo modo quo dictum est, coalitâ, manet ille *naturæ status*, in quo *omnia omnium sunt*; neque locum habet illud *meum* & *tuum*; quod vocatur *dominium*, & *proprietas*: propterea quod nondum exstat securitas illa, quam suprà ad exercitium *legum naturalium* requiri ostendimus.

Initium civitatis est jus majoris numeri consentientis.

II. Considerandum deinde est, unumquemque ex multitudine (quo constituendæ civitatis principium fiat) debere consentire cum cæteris, ut in iis rebus quæ à quopiam in cœtu proponentur, pro voluntate omnium habeatur id, quod voluerit eorum major pars. Alio enim modo multitudinis hominum, quorum ingenia & vota inter se tam variè differunt, nulla omnino erit voluntas. Quod si quis nolit consentire, cæteri sine eo civitatem nihilo minus inter se constituent. Ex quo fiet ut civitas in dissentientem Ius suum primævum retineat, hoc est, *jus belli*, ut in hostem.

Vnumquemque jus retinere protegendi se arbitrio proprio, quamdiu securitati ejus non est prospectum.

III. Quoniam autem capite præcedente, articulo 6, requiri ad securitatem hominum diximus, non modo consensionem, sed etiam subjectionem voluntatum, circa eas res quæ ad Pacem & Defensionem sunt necessariæ; & in ea *unione*, sive *subjectione*, consistere naturam *civitatis*; videndum hoc loco est, ex iis rebus quæ in cœtu hominum

luntatem unius hominis, vel per voluntates plurium hominum consentaneas: quod nisi in conventu fieri nequit. Quoties autem à multitudine hominum, sive magna sive parva, aliquid fieri dicitur sine voluntate illius hominis vel conventus; id factum esse à populo subdito, id est, à multis simul civibus singularibus, neque ex una voluntate, sed ex pluribus provenire plurium hominum; qui cives sunt, & subditi, civitas non sunt.

minum (quorum voluntates omnes in majoris partis voluntate continentur) proponi, discuti, & statui possunt, quænam res ad Pacem, & defensionem communem sint necessariæ. Inprimis autem *paci necessarium* est, ut unusquisque in tantum protegatur contra cæterorum violentiam, ut possit securè vivere, hoc est, ne habeat causam justam metuendi à cæteris, quamdiu ipse alios injuriâ nullâ affecerit. Tutos quidem reddere homines à mutuis damnis, ita ut lædi, vel occidi injuriâ non possint, impossibile est; neque ergo cadit in deliberationem. Sed ne sit metuendi causa justa, prospici potest. Securitas enim Finis est, propter quem homines se subjiciunt aliis: quæ si non habeatur, nemo intelligitur se aliis subjecisse, aut jus se arbitrio suo defendendi amisisse. Neque antè intelligendus est quisquam se obstrinxisse ad quicquam, vel jus suum in omnia reliquisse, quàm securitati ejus sit prospectum.

IV. Ad securitatem hanc non sufficit, ut unusquisque eorum qui in civitatem coalituri sunt, cum cæteris paciscatur, vel verbis, vel scripto, de *non occidendo, non furando*, & similibus Legibus observandis. Manifesta enim omnibus est ingenii humani pravitas, & experientiâ nimis cognitum, quàm parùm, amotâ pœnâ, conscientiâ promissorum homines in officio contineantur. Securitati itaque, non *pactis*, sed *pœnis* providendum est. Tunc autem satis provisum est, cùm pœnæ tantæ in singulas injurias constituuntur, ut apertè majus malum sit fecisse, quàm non fecisse. Omnes enim homines necessitate naturæ id eligunt, quod *sibimet ipsis apparenter bonum* est. *Potestatem coactivam necessariam esse ad securitatem.*

V. Ius autem pœnas sumendi tunc intelligitur datum esse alicui, quando unusquisque paciscitur, se non auxiliaturum esse ei qui pœnas daturus est. Vocabo autem *Ius* hoc *Gladium justitiæ*. Hujusmodi autem pacta satis plerumque observant homines, nisi ubi ipsi vel illorum proximi puniendi sunt. *Quid sit gladius justitiæ.*

VI. Quoniam ergo ad securitatem singulorum, atque adeò ad pacem communem *necessarium* est, ut *Ius* utendi *gladio* ad pœnas, in aliquem *hominem* vel *concilium* transferatur; is *homo*, vel illud *concilium*, necessariò intelligitur *summum* in civitate *imperium* jure habere. Qui enim pœnas suo arbitrio jure sumit, jure omnes cogit ad omnia, quæ ipse vult; quo imperium majus excogitari nullum potest. *Gladium justitiæ penes eum esse, qui habet imperium summum.*

VII. Frustra autem pacem inter se colunt, qui se contra externos tueri non possunt; neque possibile est iis se tutari contra externos, quorum vires unitæ non sunt: ideóque *necessarium* est ad singulorum conservationem, ut sit *Concilium* aliquod *unum*, vel *homo unus* qui jus habeat armandi, congregandi, & uniendi tot cives in omni peri- *Gladium belli penes eundem esse.*

periculo, vel occasione, quot pro incerto numero & viribus hostium ad communem defensionem opus erit; rursusque cum hostibus quoties expediet pacem faciendi. Intelligendum ergo est, singulos cives, in *unum* vel *hominem* vel *concilium*, totum hoc *Jus belli* & *pacis* transtulisse: Atque jus hoc (quod *Gladium belli* appellare possumus) esse ejusdem *hominis* vel *concilii*, cujus est *Gladius justitiæ*. Nemo enim ad arma & ad belli sumtus cives potest jure cogere, nisi qui jure punire eum potest qui non obedierit. *Summo* itaque *Imperio* uterque *Gladius*, tam *belli* quam *justitiæ*, ex ipsa civitatis constitutione & essentialiter adhæret.

Judicia penes eundem esse.

VIII. Quoniam autem *jus gladii* nihil aliud est, quam jure posse, suo arbitrio, gladio uti; sequitur, *Arbitrium* sive *judicium* de recto ejus usu ad eundem pertinere. Si enim *potestas judicandi* penes unum esset, & potestas exsequendi penes alterum, nihil efficeretur: frustra enim judicaret, qui mandata exsequi non posset; aut si exsequatur per jus alterius, non ipse *jus gladii* habere dicitur, sed alter, cujus ille minister tantum est. Omne igitur *judicium* in *civitate* est illius qui *Gladios* habet, hoc est, ejus cujus est *imperium summum*.

Legislationem penes eundem esse.

IX. Porrò, cum non minus, imò multò magis ad pacem conducat, prævenire ne rixæ oriantur, quam ortas compescere: controversiæ autem omnes nascantur ex eo, quod differunt inter se opiniones hominum de *meo* & *tuo*, *justo* & *injusto*, *utili* & *inutili*, *bono* & *malo*, *honesto* & *inhonesto*, & similibus, quæ quisque proprio æstimat judicio: ejusdem *Summi Imperii* est, communes omnibus exhibere regulas, sive mensuras, & publicè eas declarare, quibus unusquisque sciat quid *suum*, quid *alienum*, quid *justum*, quid *injustum*, quid *honestum*, quid *inhonestum*, quid *bonum*, quid *malum*, appellandum sit: hoc est summatim, quid *agendum* & quid *fugiendum* sit in vita communi. Regulæ autem, sive mensuræ illæ, vocari solent *leges civiles* sive *leges civitatis*, ut quæ ejus qui *summum* in civitate *imperium* obtinet, sunt *mandata*. Et LEGES CIVILES (ut eas definiamus) nihil aliud sunt, quam ejus qui in civitate *summâ potestate* præditus est, de civium futuris actionibus mandata.

Magistratuum & ministrorum civitatis nominationem penes eundem esse.

X. Præterea cum, civitatis negotia, *belli*, & *pacis*, ab *uno homine*, *vel concilio uno*, absque *ministris* & *magistratibus subordinatis* omnia administrari, impossibile sit; pertineatque ad pacem & defensionem, ut quibus de controversiis justè judicare, vicinorum consilia pervidere, bella prudenter gerere, utilitati civitatis undiquaque prospicere incumbit, rectè suis officiis fungantur, rationi consentaneum est, ut ab eo dependeant, & eligantur, qui habet *summum Imperium* tam in *bello*, quàm in *pace*.

XI. Ma-

Doctrinarum examinationem penes eundem esse.

XI. Manifestum quoque est, actiones omnes voluntarias initium habere & necessariò dependere à voluntate; voluntatem autem faciendi vel non faciendi dependere ab opinione *boni* vel *mali*, *præmii* vel *pœnæ*, quam sibi quisque conceperit ex facto vel omisso sequuturam esse; ita ut actiones omnium à suis cujusque opinionibus regantur. Quare illatione necessariâ & evidenti intelligitur, pacis communis interesse plurimùm, ut nullæ opiniones vel doctrinæ civibus proponantur, quibus putent, vel se jure non posse *legibus* civitatis, hoc est, mandatis illius *hominis*, vel *concilii*, cui *summum* civitatis *imperium* commissum est, obtemperare; vel licitum sibi esse ei resistere; vel majorem pœnam manere sibi neganti, quàm præstanti obsequium. Si enim unus imperet aliquid facere sub pœna mortis naturalis, alius vetet sub pœnâ mortis æternæ, uterque jure; sequetur, non tantùm cives, etsi innocentes, puniri jure posse, sed penitus dissolvi civitatem. Neque enim servire quisquam duobus dominis potest, neque is cui obediendum esse credimus metu damnationis, minùs dominus est, quàm is cui obeditur metu mortis temporalis, sed potius magis: Sequitur ergo, illum *unum* sive *hominem*, sive *curiam*, cui commissum est à civitate *summum imperium*, hoc quoque habere juris, ut (*) & judicet quæ opiniones & doctrinæ paci inimicæ sunt, & vetet ne doceantur.

Annotatio.

* Et judicet quæ opiniones, &c.] *Dogma ferè nullum est, neque circa cultum Dei, neque circa scientias humanas, unde dissensiones, deinde discordia, convitia, & paulatim bellum oriri non possit. Neque accidit hoc propter Dogmatis falsitatem, sed propter ingenium hominum, qui sapientes sibi visi, idem videri volunt omnibus. Verùm hujusmodi dissensiones quamquam impediri non possunt, ne oriantur, attamen ne impediant pacem publicam, Imperii summi exercitio coërceri possunt. De opinionibus itaque istiusmodi loquutus hoc loco non sum. Sunt doctrinæ quædam, quibus imbuti cives obedientiam civitati negari, & contra Principes summos summasque potestates pugnari, idque jure posse, imò oportere, arbitrantur. Quales sunt quæ sive directè & apertè, sive obscurius per consequentiam, hominibus aliis præter eos quibus imperium summum traditum est, obedientiam postulant. Spectare hoc ad potestatem, quam in aliena civitate Ecclesiæ Romanæ Principi multi attribuunt, & ad potestatem etiam quam alicubi extra Ecclesiam Romanam Episcopi in civitate sua sibi postulant; denique ad libertatem quam prætextu Religionis sumunt sibi etiam cives infimi, non dissimulo. Nam quod bellum civile in orbe Christiano unquam exstitit, quod ab hac radice ortum aut alitum non fuerit? Doctrinarum igitur judicium, utrum obedientiæ civili repugnent necne, & siquidem repugnent, potestatem prohibendi ne doceantur, imperio civili hic attribuo. Nam cum nemo sit, qui earum rerum quæ ad pacem & defensionem civitatis pertinent, judicium civitati non concedat, & manifestum sit, opiniones quales jam recitavi, pertinere ad pacem civitatis, sequitur necessariò, opinionum examen, an tales sint nec ne, ad civitatem, id est, ad eum penes quem est summum Civitatis imperium referri oportere.*

Quicquid is fecerit, impune esse.

XII. Postremò, ex eo quod civium unusquisque voluntatem suam voluntati ejus subjecit, qui *summum* in civitate *imperium* habet, ita ut viribus propriis contra eum uti non possit; sequitur manifestè, impunè debere esse, quicquid ab eo factum erit. Nam ut punire naturaliter eum nemo potest, qui satis virium non habet; ita neque jure punire, qui satis virium non habet.

Eidem à civibus imperium absolutum concessum esse, quantaque ei debeatur obedientia.

XIII. Ex his quæ dicta jam sunt, manifestissimum est, in omni civitate perfectâ (hoc est, ubi nulli civium *Ius* est, viribus suis ad propriam conservationem suo arbitrio utendi, sive ubi *gladii privati jus* excluditur) esse *summum* in aliquo *Imperium*, quo majus ab hominibus jure conferri non potest, sive quo majus nemo mortalium habere potest in se ipsum. Imperium autem quo majus ab hominibus in hominem transferri non potest, vocamus (*) ABSOLUTUM.

Annotatio.

* ABSOLUTUM.] *Imperium absolutum status popularis apertè sibi postulat: nec repugnant cives. Nam in conventu multorum hominum civitatis faciem agnoscunt, & consilio res geri intelligunt etiam imperiti. Civitas tamen non minus est Monarchia, quam Democratia, habentque* Reges *absoluti Consiliarios suos, à quibus moneri & imperia sua in rebus omnibus majoris momenti expendi quidem, etsi non revocari, volunt. Sed civitatem in persona Regis contineri, minus manifestum est plerisque. Itaque contra imperium absolutum objiciunt primò quod si quisquam tali jure esset, civium conditio misera esset. Sic enim cogitant, rapiet, spoliabit, occidet. Et tantùm non jam spoliatum & occisum se quisque putat. Quare autem faceret? non quia potest; nam nisi vult, non faciet. An in unius vel paucorum gratiam cæteros omnes spoliare vult? Primò etsi jure, id est, sine injuria sibi illatâ, non tamen justè, id est, sine violatione legum naturalium & injuriâ in Deum faciet. Itaque à jurejurando Principum securitas subditis oritur nonnulla. Deinde si justè id facere posset, vel si jusjurandum nihili penderet, ratio quare spoliare cives suos vellet, cùm id sibi bonum non sit, nulla apparet. Quin princeps aliquando iniquè faciendi animum habere possit, negandum non est. Sed fac te dedisse ei imperium non absolutum, sed quantum ad te ipsum ab injuriis aliorum defendendum satis sit, quod ut des, si salvus esse vis, necesse est; nonne eadem omnia sunt timenda? Nam qui satis habet virium ad omnes protegendos, satis quoque habet ad omnes opprimendos. Nihil ergo hic duri est, præterquam quod res humanæ sine incommodo aliquo esse non possunt. Atque hoc ipsum incommodum à civibus, non ab imperio est. Nam si homines propriis singulorum imperiis regere se possent, hoc est, vivere secundum leges naturales, opus omnino civitate non esset, neque communi imperio coërceri.*

Objiciunt secundò, imperium in orbe Christiano absolutum nullum esse. Quod certè non est verum. Nam omnes Monarchiæ, omnesque alii status civitatum tales sunt. Quamquam enim illi qui summum imperium habent, non omnia faciunt quæ vellent, & quæ civitati utilia esse sciunt, causa ejus rei non est defectus juris, sed consideratio civium, qui privatæ rei attenti, & earum rerum, quæ ad publicum spectant, ignari, ad officium quandoque sine periculo civitatis cogi non possunt. Itaque Principes ab exercitio juris sui abstinent aliquando, prudenterque de re aliquid, de jure autem nihil remittunt.

TUM. Quicunque enim voluntatem suam ita voluntati civitatis subjecit, ut quidlibet possit *impunè facere*, *leges condere*, *lites judicare*, *pœnas sumere*, *viribus* & *opibus* omnium suo arbitrio uti, atque hæc omnia jure; sanè imperium ei maximum quod concedi potest, concessit. Idem experientiâ per omnes civitates quæ sunt, vel fuerunt unquam, confirmari potest. Quamquam enim quandoque dubitetur, *quis homo*, vel *quod concilium*, *summum* in civitate *imperium* habeat, exsistit tamen semper & exercetur tale imperium, nisi tempore seditionis & belli civilis, & tunc duo fiunt *summa imperia* ex uno. Seditiosi verò qui contra absolutam potentiam differere solent, non tam tollere eam, quàm in alios transferre satagunt. Sublatâ enim hâc potentiâ, unà tollitur civitas, & redit confusio omnium rerum. Cum jure absoluto summi Imperantis, tanta connectitur civium obedientia, quanta ad civitatis regimen necessario requiritur, id est, tanta ut jus illud frustra non sit concessum. Hujusmodi autem obedientiam, licet ea aliquibus de caussis aliquando negari jure possit, quia tamen præstari major non potest, SIMPLICEM vocabimus. Nascitur autem ad eam præstandam obligatio non immediatè ex eo pacto, in quo jus nostrum omne ad civitatem transtulimus; sed mediatè, nempe ex eo quod sine obedientia jus Imperii frustra esset, & per consequens omnino constituta civitas non fuisset. Aliud enim est, si dico, Jus tibi do quidlibet imperandi; aliud, si dico, Faciam quicquid imperabis. Potestque tale esse mandatum, ut interfici malim quàm facere. Siquidem ergo teneri nemo potest, ut velit interfici, multo minus tenetur ad id quod morte est gravius. Si jubear ergo interficere me ipsum, non teneor. Nam etsi negavero, nec jus imperii frustra est, cum alii haberi possint qui id facere jussi non recusabunt, neque id recuso quod facere pactus sum. Similiter si is qui summum habet Imperium, se ipsum, imperantem dico, interficere alicui imperet, non tenetur: quia intelligi non potest, ut id pactus fuerit. Neque parentem, sive is innocens, sive nocens sit, & jure condemnatus; cùm & alii sint qui id facere jussi volunt, & filius mori quàm vivere infamis atque exosus malit. Multi alii casus sunt, in quibus, cùm mandata aliis quidem factu inhonesta sunt, aliis autem non sunt, obedientia ab his præstari, ab illis negari jurè potest: atque id salvo jure, quod Imperanti concessum est absolutum. Nam illi in nullo casu, eos qui obedientiam negabunt, interficiendi jus adimitur. Cæterum qui sic interficiunt, etsi jure concesso ab eo qui habet, tamen eo jure aliter atque recta ratio postulat utentes, peccant contra leges naturales, id est, contra Deum.

Eundem legibus civitatis non teneri.

XIV. Neque sibi dare aliquid quisquam potest, quia jam habere supponitur quod dare sibi potest; neque sibi obligari. Nam cùm idem esset *obligatus* & *obligans*, obligans autem obligatum possit liberare, frustra esset sibi obligari, quia liberare se ipsum potest arbitratu suo; & qui hoc potest, jam actù liber est. Ex quo constat, *legibus civilibus* non teneri ipsam civitatem. Nam leges civiles sunt leges civitatis; quibus si obligaretur, ipsa obligaretur sibi. Neque obligari potest civitas civi. Quoniam enim hic illam, si voluerit, potest obligatione liberare, & vult quoties ipsa vult, (quia civis cujusque voluntas in omnibus rebus, comprehenditur in voluntate civitatis) libera est civitas quando vult, hoc est, actu jam libera est. *Concilii* autem, sive *hominis* cui *summum imperium* commissum est, voluntas, est voluntas civitatis. Complectitur ergo voluntates singulorum civium. neque igitur tenetur is, cui *summum imperium* commissum est, *legibus civilibus*; hoc enim est obligari sibi, neque cuiquam civium.

Nemini proprium esse quicquam contra illum qui habet summum imperium.

XV. Quoniam autem, ut supra ostensum est, ante constitutionem civitatis *omnia omnium* sunt, neque est quod quis ita *suum* esse dicat, quod non alius quilibet idem eodem jure vendicet pro *suo*, (ubi enim omnia *communia* sunt, nihil cuiquam *proprium* esse potest) sequitur, *proprietatem* initium sumsisse ' cum ipsis civitatibus, atque esse id cuique *proprium*, quod sibi retinere potest per leges, & potentiam totius civitatis, hoc est, per eum cui *summum* ejus *imperium* delatum est. Ex quo intelligitur, singulos cives *suum* sibi *proprium* habere, in quod nemo concivium suorum jus habet, quia iisdem legibus tenentur; non autem proprium ita habere quicquam, in quod non habeat jus ille qui habet *imperium summum*, cujus mandata sunt ipsæ leges, cujus voluntate voluntas singulorum continetur, & qui à singulis constituitur judex supremus. Quamquam autem multa sint, quæ civitas civibus permittit, ideoque aliquando contra habentem *summum imperium* lege agi possit: actio tamen ea non est *juris civilis*, sed *æquitatis naturalis*; neque agitur de eo ' quod jure *possit* is, qui *summum imperium* habet,

Annotatio. ' Proprietatem initium sumsisse cum civitatibus, &c.] *Quod ab aliquibus objectum est, bonorum proprietatem etiam ante constitutas civitates in partibus familiarum exstitisse, id, quoniam familiam civitatem parvam esse dixeram, frustra objectum est. Nam filiifamilias, proprietatem rerum suarum à patre concessam habent, distinctam quidem à cæteris filiis ejusdem familiæ, sed non à proprietate ipsius patris. Patres vero diversarum familiarum, qui nec patri nec domino communi subjiciuntur, jus commune in omnia habent.*

Annotatio. ' Neque agitur de eo quod jure possit, &c.] *Quoties actio legis civi contra summum Imperantem, id est, contra civitatem conceditur; ea actione non quæritur, an civitas*

habet, ſed de eo quod *voluit*; ideoque ipſe erit judex, tanquam ſi cognitâ æquitate, non poſſet iniquè judicare.

Quid ſit furtum, homicidium, adulterium, & injuria; cognoſci ex legibus civilibus.

XVI. *Furtum*, *Homicidium*, *Adulterium*, atque *injuriæ* omnes legibus naturæ prohibentur. Cæterum quid in cive *furtum*, quid *homicidium*, quid *adulterium*, quid denique *injuria* appellandum ſit, id non *naturali*, ſed *civili lege* determinandum eſt. Non enim omnis ablatio rei, quam alter poſſidet, ſed rei *alienæ* tantum, *furtum* eſt. Quid autem *noſtrum* eſt, quid *alienum*, *legis civilis* quæſtio eſt. Similiter non omnis occiſio hominis *Homicidium* eſt, ſed ejus tantùm quem occidere vetat *lex civilis*; neque omnis concubitus *adulterium* eſt, ſed is tantùm quem *leges civiles* prohibent. Denique promiſſi violatio *injuria* eſt, ubi ipſum promiſſum licitum eſt; ubi verò *jus* non eſt paciſcendi, ibi nullum *jus* tranſit; ideoque nulla ſequitur *injuria*, ut dictum eſt capite 2. artic. 17. Quæ autem paciſci poſſumus, & quæ non poſſumus, *à lege civili* pendent. Rectè igitur ſanxit civitas *Lacedæmoniorum*, impune fore adoleſcentibus, ſi quaſdam res ita aliis auferrent, ut non deprehenderentur. nihil enim aliud erat, quàm legem facere, ut *ſuum* non *alienum* eſſet, quod ſic acquireretur. Rectè item ubique occiditur, quem bello vel neceſſitate propriæ defenſionis occidimus. Similiter qui concubitus in una civitate *matrimonium* eſt, in aliâ *adulterium* judicabitur, & è converſo. Item ea pacta quæ faciunt *matrimonium* in uno cive, non idem faciunt in alio, quamquam ejuſdem civitatis; propterea quod qui prohibetur à civitate, (hoc eſt, ab eo vel *Homine* vel *Concilio*, cujus eſt *ſummum* in civitate *Imperium*) quidpiam paciſci, non habet jus paciſcendi. Neque ergo pactum ejus validum eſt; non ſit ergo *matrimonium*. Ejus autem pactum, qui minimè prohibebatur, ideo validum eſt, & *matrimonium*. Neque addit quibuſcunque pactis illicitis validitatem ullam, quòd facta fuerint cum jurejurando, (*) aut Sacramento. Nihil enim addunt

vitas rem de qua agitur, poſſidere jure poſſit, ſed an legibus ante latis eam poſſidere voluerit. Eſt enim lex ſummi Imperantis voluntas declarata. Cùm itaque pecuniam duobus nominibus civitas à cive petere poſſit, nimirum ut tributum, vel ut debitum, in priore caſu actio legis non conceditur: nam quæri non poteſt, an civitas tributi exigendi jus habeat: in ſecundo conceditur, propterea quod nihil vult auferre civitas à cive per calliditatem; & tamen, ſi opus eſt, omnia apertè. Itaque quod reprehendit quidam hunc locum, dicens, facile, ex hac doctrina, eſſe principibus ære alieno ſe liberare, ineptè reprehendit.

Annotatio.

* Quod facta fuerint cum jurejurando aut Sacramento, &c.] *Utrum Matrimonium Sacramentum ſit, (quo ſenſu ea vox à Theologis uſurpatur) an non ſit, non eſt hujus inſtituti diſputare. Tantùm dico, viri & mulieris ad cohabitationem contractum legitimum, id eſt, lege civili conceſſum, ſive Sacramentum idem ſit, ſive non ſit, certè eſſe matri-*

dunt hæc pactorum firmitati, ut dictum supra est cap. 2. articulo 22. Quid igitur *Furtum*, quid *Homicidium*, quid *Adulterium*, & in universum, quid sit *injuria*, cognoscitur ex *lege civili*, hoc est, ex mandatis ejus qui in civitate cum *summo imperio* est.

Opinio eorum qui civitatem constituere vellent, ubi non esset quicquam cum potentia absoluta.

XVII. Adeò durum maximæ parti hominum videtur esse *summum* hoc *imperium* & *potentia absoluta*, ut ipsa etiam nomina oderint. Id quod accidit maximè per inscitiam *humanæ naturæ* & *legum naturalium*, partim autem etiam per eorum culpam, qui cùm in tali imperio constituti sint, potestate sua ad propriam libidinem abutuntur. Ut fugiant igitur hujusmodi *summam potestatem*, quidam eorum civitatem satis rectè constitutam volunt, si illi qui cives futuri sunt, coëuntes, de certis articulis propositis & in cœtu agitatis probatisque consentiant, jubeantque eos observari, pœnasque præscriptas de iis sumendas esse qui eos violaverint. Ad quam rem, atque etiam ad propulsationem externorum hostium, præscribunt reditum certum & limitatum, ea lege, ut si non sufficiat, redeundum sit ad novam cœtus conventionem. Quis non videt in civitate sic constitutâ, cœtum illum qui hæc præscripsit, habuisse *potestatem absolutam*? si manet igitur *cœtus*, vel de tempore in tempus ad certum diem & locum conventus celebret, erit perpetua *potentia* illa. Sin penitùs se dissolvant, vel unà dissolvitur civitas, atque ita revertuntur ad *statum belli*, vel relinquitur alicubi potestas puniendi eos qui leges transgrediuntur, quicunque demum & quotcunque illi fuerint; quod fieri non potest sine *potestate absolutâ*. Nam qui *jure* tantum sibi concessum virium habet, ut possit quotlibet cives pœnis coërcere, habet potentiam tantam, ut à civibus major contribui non possit.

Nota Imperii summi.

XVIII. Manifestum est igitur, esse in omni civitate aliquem *hominem unum*, vel *concilium* sive *curiam unam*, quæ potentiam in cives singulos jure habet tantam, quantam extra civitatem unusquisque habet in se ipsum: id est, *summam* sive *absolutam*, viribus civitatis, neque ullâ

trimonium legitimum. Cohabitationem autem qualem aut inter quos civitas fieri prohibet, matrimonium non esse, cum sit de essentia matrimonii, ut sit contractus legitimus. Matrimonia fuerunt legitima permultis in locis, ut apud Iudæos, Græcos, Romanos, quæ tamen solvi poterant. Apud eos autem qui non permittunt hujusmodi contractus, nisi ea lege ut nunquam dissolvantur, matrimonium solvi quidem non potest; & ratio est quod civitas illud solubile fieri vetuit, non quod matrimonium sit Sacramentum. Itaque circa matrimonium nuptiarum ceremonias, quæ in Templo peragenda sunt, peragere, conjugibus benedicere, vel, si ita dicendum est, eos consecrare, ad Ecclesiasticos fortasse solos pertinebit; cæterâ omnia, nempe qui, quando, quibus pactis matrimonia fiant, penes leges civitatis sunt.

ullâ alia re limitandam. Si enim potestas ejus limitaretur, necesse est, ut id fiat à majori potestate: oportet enim eum qui limites præscribit, majorem potentiam habere, quam is qui limitibus cohibetur. Potentia itaque illa cohibens, vel sine limite est, vel iterum cohibetur ab aliâ majori; & sic tandem devenietur ad potestatem, sine alio limite præter eum qui terminus ultimus est virium civium simul omnium. Eadem dicitur quoque *imperium summum*, & siquidem *concilio* id commissum sit, vocatur illud *concilium supremum*; si verò homini uni datum sit, vocatur ille homo, *supremus* civitatis *Dominus*. *Imperii* autem *summi* notæ sunt hæ, *leges condere*, & *abrogare Bellum* & *pacem* decernere; *controversias* omnes per se, vel per *judices* à se constitutos *cognoscere* & *dijudicare*; *Magistratus*, *Ministros*, *Consiliarios* omnes eligere. Denique si quis sit qui unam quamcunque actionem jure agere potest, quæ nulli civi, neque civibus, præterquam ipsi soli licita est, is *summum imperium* in civitate obtinet. Nam ea quæ fieri neque à cive ullo, neque à pluribus civibus jure possunt, civitas sola potest facere. Is igitur qui ea facit, jure utitur civitatis, quod est *imperium summum*.

XIX. Qui civitatem & cives cum homine & membris ejus comparare solent, dicunt penè omnes, eum qui *summum imperium* obtinet in civitate, esse ad civitatem totam id quod caput est ad totum hominem. Cæterum ex antedictis apparet, eum qui tali imperio præditus est, (sive *Homo* sit, sive *curia*) habere ad civitatem, rationem non capitis, sed animæ. Nam anima est, per quam homo habet voluntatem, hoc est, potest velle & nolle. Ita per eum qui *summum* habet *imperium*, & non aliter, voluntatem habet, & potest velle & nolle civitas. Cum capite conferendus potiùs est cœtus consiliariorum, sive consiliarius unus, cujus solius consilio (si alicujus solius) is qui habet *summum imperium* in regendâ civitate, in rebus maximi momenti utitur. Capitis enim officium consulere est, sicut animæ imperare.

Si conferatur civitas cum homine, is qui habet summum imperium, est ad civitatem in ea ratione, in qua est anima humana ad ipsum hominem.
Per cap. 6. art. 1.

XX. Siquidem *imperium summum*, vi pactorum, quæ cives sive subditi inter se singuli cum singulis mutuò ineunt, constitutum sit; pacta autem omnia, ut à voluntate contrahentium vim suam sortiuntur, ita consensu eorundem vim suam perdant, & dissolvantur; inferet forte aliquis, *summum imperium* consensu omnium simul subditorum posse tolli. Quod etsi verum esset, non video tamen quid periculi inde *summis imperantibus* oriri *jure* posset. Quoniam enim supponitur, unumquemque unicuique se obligasse, si quilibet unus civium id fieri nolit, cæteri omnes utcunque consenserint, tenebuntur. Nec potest

Summum imperium non posse jure dissolvi consensu eorum, quorum pactis est constitutum.

quisquam eorum ſine *injuriâ* facere, quod pacto mecum inito non facere ſe obligavit. Non eſt autem putandum, accidere unquam, ut omnes ſimul cives, ne uno quidem excepto, contra *ſummum imperium* conſentiant. Non ergo periculum eſt *ſummis imperantibus*, ne *jure* poſſint autoritate ſua ſpoliari. Si tamen concederetur, jus eorum dependere à ſolo pacto, quod unusquisque init cum unoquoque ſuo concive, facilè accidere poſſet ut imperio ſpoliarentur prætextu *juris*. Subditis enim ſive convocatis imperio civitatis, ſive ſeditiosè concurrentibus, plurimi arbitrantur conſenſum omnium contineri in conſenſu majoris partis. Quod quidem falſum eſt. Non enim à natura eſt, quod conſenſus majoris partis habeatur pro conſenſu omnium, neque verum eſt in tumultibus; ſed procedit ab inſtitutione civili, & verum eſt tunc tantum, quando is *homo* vel *curia* illa quæ ſummum habet imperium, cives convocans, propter numerum magnum, electis eſſe vult poteſtatem loquendi pro eligentibus, & loquentium majorem partem, circa eas res quæ ab eo diſcutiendæ proponuntur, haberi pro omnibus. Non autem intelligitur is qui habet *ſummum Imperium*, convocaſſe cives ad diſputandum de ipſius jure, niſi pertæſus rerum, diſertis verbis, imperium abjiciat. Quoniam autem plurimi, per inſcitiam, pro conſenſu civitatis habent, non modo conſenſum majoris partis civium, ſed etiam valde paucorum, ſi ſecum ſentiant, poſſet iis videri, *Imperium ſummum* jure abrogari, modò id fiat in magno aliquo conventu civium per ſuffragia majoris numeri. Sed quamquam imperium, per pacta ſingulorum cum ſingulis conſtituatur, non tamen ab ea ſola obligatione dependet imperii jus. Accedit obligatio erga habentem imperium. Civis enim unusquisque cum unoquoque paciſcens, ſic dicit, *ego jus meum transfero in hunc, ut tu tuum transferas in eundem*. Unde jus quod unusquisque habebat utendi viribus ſuis ad proprium beneficium, totum translatum eſt in aliquem hominem vel concilium ad beneficium commune. Itaque intercedentibus pactis, quibus ſinguli ſinguli obligantur, & juris donatione, quam ratam habere obligantur imperanti, duplici obligatione civium munitur imperium, ea quæ eſt ad concives, & ea quæ eſt ad imperantem. Non ergo cives quotcunque fuerint, ſine conſenſu etiam ipſius imperantis, eum ſpoliare imperio jure poſſunt.

C A-

CAPUT VII.

De tribus Civitatum speciebus, Democratiâ, Aristocratiâ, Monarchiâ.

I. *Civitatis tres esse tantum species*, Democratiam, Aristocratiam, Monarchiam. II. Oligarchiam *non esse statum civitatis diversum ab* Aristocratiâ, *neque* Anarchiam *esse statum omnino.* III. Tyrannidem *non esse statum civitatis diversum à legitimâ* Monarchiâ. IV. *Non dari statum civitatis* mixtum *ex speciebus dictis.* V. Democratiam, *nisi certa tempora & loca conveniendi constituantur, dissolvi.* VI. *In* Democratiâ, *temporum conveniendi intervalla oportet esse parva, vel* summi Imperii *usum pro intervallis* uni *alicui esse concedendum.* VII. *In* Democratiâ *singuli cum singulis obedituros se* populo *paciscuntur*, Populus *ipse nemini obligatur.* VIII. Aristocratia *quibus actibus constituta.* IX. *In* Aristocratia, Optimates *nihil paciscuntur; neque civi cuiquam, aut toti* populo *obligantur.* X. Optimatibus *necessaria est conductio conventuum.* XI. Monarchia *quibus actibus constituta.* XII. Monarchia *nemini ob receptum imperium pactis obligatur.* XIII. Monarchia *semper in potentiâ proximâ est ad exercendum omnes actus qui ad Imperium requiruntur.* XIV. *Quid genus peccati, & quorum hominum sit, quando civitas adversus cives, vel cives adversus civitatem officio suo non funguntur.* XV. Monarcha *factus sine temporis limitatione, potest successorem suum eligere.* XVI. *De* Monarchis ad tempus. XVII. Monarcha, *retento jure Imperii, non intelligitur ullo promisso transtulisse jus in media ad Imperium necessaria.* XVIII. *Quibus modis civis subjectione liberetur.*

I. Dictum jam est de *civitate per institutionem* in genere. Dicendum est de ejus speciebus. Differentia autem civitatum sumitur à differentiâ personarum, quibus commissum est *summum Imperium*. Committitur autem *summum Imperium*, vel *uni homini*, vel *Concilio* sive *curiæ uni* multorum hominum. Rursus *Concilium multorum hominum*, vel est omnium civium, (ita ut quilibet eorum jus habeat suffragii, possitque interesse rebus discutiendis, si voluerit) vel partis tantum est. Vnde tres nascuntur civitatis species. Vna ubi *summum imperium* est penes *Concilium*, in quo quilibet civis jus habet suffragii, & vocatur DEMOCRATIA. Altera, ubi *summum imperium* penes *Concilium* est, in quo non omnes, sed certa aliqua pars suffragium habet; & dicitur ARISTOCRATIA. Tertia, ubi summum *Civitatis tres tantum esse species: Democratiam, Aristocratiam, Monarchiam.*

imperium penes *unum* est, & appellatur MONARCHIA. In primâ, is qui rerum potitur, Δῆμος, POPULUS. In secundâ, OPTIMATES. In tertiâ, MONARCHA, nominatur.

Oligarchiam non esse statum civitatis diversum ab Aristocratia, neque Anarchiam esse statum omnino.

II. Quod autem introduxerunt antiqui rerum Politicarum scriptores tres alias species his oppositas, nempe *Democratiæ Anarchiam*, sive confusionem; *Aristocratiæ Oligarchiam*, hoc est, imperium paucorum; *Monarchiæ Tyrannidem*; non sunt illæ tres aliæ species civitatis, sed tria nomina diversa, quæ illis indidere ii, quibus vel regimen, vel regentes displicuerunt. Solent enim homines per nomina, non res tantum, sed & proprios *affectus*, puta *amorem*, *odium*, *iram*, &c. unà significare; ex quo fit, ut quod ab altero *Democratia*, idem ab altero *Anarchia*; quod his *Aristocratia*, illis *Oligarchia*, soleat nominari; & quem alius *Regem*, alius *Tyrannum* esse dictitet. Ita ut his nominibus non designentur *diversæ species* civitatis, sed civium *diversæ sententiæ* de imperante. Primùm autem quis non videt, *Anarchiam* opponi æquè omnibus dictis speciebus? significat enim ea vox, nullum omnino regimen esse, hoc est, ne civitatem quidem esse. Quomodo autem fieri potest, ut *non-civitas* sit *civitatis* species? Deinde, quæ differentia est inter *Oligarchiam*, qua significatur imperium *paucorum* vel *magnatum*, & *Aristocratiam*, quæ est imperium *optimatum* sive *meliorum*, præterquam quod homines inter se ita differunt, ut non eadem omnibus bona sint; quo fit ut qui aliis *optimi*, aliis *pessimi* videantur.

Tyrannidem non esse statum civitatis diversum a legitima Monarchia.

III. Quod autem *regnum* & *Tyrannis* non sint diversæ species civitatis, haud facile persuadebitur propter affectus hominum, qui etsi civitatem *uni* subjectam esse mallent quàm *pluribus* non tamen rectè eam gubernari putant, nisi gubernetur ad arbitrium suum. Sed quid differat *Rex* à *Tyranno*, ratione investigandum est, non affectu. Primùm autem non in eo differunt, quod major sit potentia hujus quam illius; quia *summo imperio* majus dari non potest. Neque quod alter potentiam habeat præscriptam, alter non. Cujus enim potentia præscripta est, non est *Rex*, sed *subditus* præscribentis. Deinde neque modo acquirendi differunt. si quidem enim in civitate *Democraticâ*, vel *Aristocraticâ*, *summum imperium* civis aliquis vi occuparet, habito civium consensu, legitimus fit *Monarcha*; eo consensu non habito, *hostis* est, non *Tyrannus*. Differunt ergo solo imperii exercitio, ut *rex* sit qui rectè regit, *Tyrannus* qui aliter. Huc igitur res redit, ut cives *Regem* legitimè in *summo imperio* constitutum, si imperium ipsis rectè videbitur exercere, tum *Regem*, aliter *Tyrannum* appellandum censeant. Non sunt igitur diversi civitatis status *Regnum* & *Tyrannis*, sed eidem *Monarchæ* nomen *Regis* pro honore, *Tyranni* pro convicio datur. Quæ autem

autem passim contra *Tyrannos* dicta in libris reperiuntur, originem à Graecis Romanis scriptoribus traxerunt, qui partim à *populo*, partim ab *optimatibus* regebantur, ideoque non modo *Tyrannos* sed etiam *Reges* exosi sunt.

IV. Sunt qui necessarium quidem esse putant, ut *summum imperium* alicubi in civitate exsistat; sed si illud penes *unum* esset, sive *hominem* sive *Concilium*, sequeretur, inquiunt, cives omnes esse servos. Hanc conditionem fugientes, posse esse statum quendam civitatis arbitrantur, *mixtum* ex dictis tribus speciebus, diversum tamen à singulis, quam *mixtam* vocant *Monarchiam*, vel *mixtam Aristocratiam*, vel *mixtam Democratiam*, prout aliqua trium specierum prae caeteris emineat. Exempli causa, si nominatio Magistratuum, & Arbitrium belli & pacis, penes *Regem* esset, judicia apud *magnates*, pecuniarum contributio penes *populum*, & legum ferendarum potentia penes *omnes* simul: hujusmodi statum vocarent *Monarchiam mixtam*. Quodsi fieri posset, ut hujusmodi status existeret, nihilo magis civium libertati consultum esset. Quamdiu enim omnes consentiunt inter se, subjectio singulorum civium tanta est, ut major esse non possit; sed si dissentiant, bellum civile reducitur, & jus *Gladii privati*, quod est omni subjectione pejus. Sed fieri hujusmodi *Imperii summi* (*) divisionem non posse, satis demonstratum est capite praecedente, articulis 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Non dari statum civitatis mixtum ex speciebus dictis.

V. Videamus jam in unaquaque civitatis specie constituendâ, quid faciant constituentes. Quid coierunt ad civitatem erigendam, penè eo ipso quod coierunt, *Democratia* sunt. Nam ex eo quod volentes convenerunt, intelliguntur obligati ad id, quod consensu majoris partis decernetur. Id quod quamdiu conventus durat, vel in certos dies & loca differtur, *Democratia* est. Nam conventus is, cujus voluntas est voluntas omnium civium, *summum imperium* habet. Et quia in conventu hoc, supponitur, unumquemque habere jus suffragii: sequitur eam esse *Democratiam*, per definitionem traditam articulo 1. capitis hujus. Quod si discedant, solvaturque conventus, neque

Democratiam, nisi certa tempora & loca conveniendi constituantur, dissolvi.

 quic-

* Sed fieri hujusmodi summi Imperii divisionem non posse, &c.] *Imperium dividi non oportere, plerique dicunt; sed temperari, & limite aliquo contineri volunt. Ita sanè aequum est, sed illi tum cùm temperari & limitari dicunt, si dividi intelligunt, ineptè distinguunt. Vellem quidem ego, non modo Reges, sed etiam coetus illos qui sunt cum imperio summo, velle temperare sibi à maleficio, cogitantesque de officiis suis, intra legum naturalium & divinarum limites se ipsos continere. At illi qui sic distinguunt, summos imperantes ab aliis limitari & coërceri volunt: quod quia fieri non potest, quin illi limitatores potestatis partem aliquam qua id facere possint, habere debeant, dividitur Imperium, non temperatur.*

Annotatio.

quicquam antè constitutum sit de tempore & loco se denuò congregandi, redit res ad *Anarchiam*, & statum illum in quo erat antequam convenissent, hoc est, ad statum belli omnium contra omnes. *Populus* igitur *summum Imperium* non amplius retinet, quam dies & locus certus, cognitus & constitutus palam sit, ad quem convenire quicunque volent, possint. Nisi enim id cognitum & statutum sit, possunt vel diversis temporibus & locis, hoc est, in factiones, vel non omninò convenire. Neque est amplius Δῆμος, id est, *Populus*, sed multitudo dissoluta, cui nulla neque *actio* neque *jus* attribui potest. Duæ igitur res constituunt *Democratiam*, quarum una (nempe condictio perpetua conventuum) Δῆμον, altera (quæ est pluralitas suffragiorum) τὸ κράτος sive potestatem constituit.

In Democratia, temporum conveniendi intervalla oportet esse parva, vel summi imperii usum pro intervallis uni alicui esse concedendum.

VI. Præterea, non sufficit *Populo* ad *summum imperium* retinendum, ut tempora & loca certa conveniendi cognita sint, nisi etiam vel temporum intervalla minùs inter se distent, quàm ut interea quicquam possit intervenire, quo (propter defectum *summi Imperii*) civitas in discrimen adducatur, vel saltem usum summi Imperii alicui homini *uni*, vel concilio *uni* pro tempore intermediò concedant. Hoc enim nisi fiat, non satis cautum est defensioni, & paci singulorum. Neque igitur civitas dicenda erit; quippe in quâ propter defectum securitatis redit unicuique jus se ipsum proprio arbitratu defendendi.

In Democratia singuli cum singulis obedituros se populo paciscuntur; populus ipse nemini obligatur.

VII. *Democratia* non constituitur per acta singulorum cum *Populo*, sed mutuis pactis singulorum cum singulis cæteris. Primum autem ex eo patet, quod prius debent in omni pacto exsistere personæ paciscentes, quàm ipsum pactum; sed ante constitutionem civitatis, *Populus* non existit, ut quæ non erat persona aliqua, sed multitudo personarum singularium; non potuit igitur inter *populum* & *civem* pactum ullum intercedere. Postquam autem civitas constituta est, si civis cum *Populo* paciscitur, frustra est; quia *Populus* voluntate suâ voluntatem civis illius (cui supponitur obligari) complectitur, ideóque liberare se potest arbitrio suo; & per consequens, jam actu liber est. Secundum autem, quod singuli cum singulis paciscuntur, ex eo inferri potest, quod frustra esset constituta civitas, si cives nullis obstringerentur pactis, ad facienda omittendáque ea quæ civitas facere & omittere imperaret. Quoniam ergo pacta talia intercedere in civitate constituendâ intelliguntur ut necessaria, nulla autem, ut jam ostensum est, intercedant inter *civem* & *populum*; sequitur fieri ea inter cives singulos: scilicet ut unusquisque civium paciscatur voluntatem suam se subjecturum esse voluntati majoris partis, eâ lege, ut reliqui quoque idem faciant; tanquam si unusquisque sic diceret, *ego jus meum*

ad

ad populum transfero, in tuam gratiam; ut tu tuum, in gratiam meam, transferas ad eundem.

VIII. *Aristocratia* sive *curia optimatum* cum summo imperio, originem habet à *Democratia*, quæ jus suum in illam transfert. Vbi intelligendum est, certos homines nominibus, vel genere, vel aliqua aliâ notâ ab aliis dignoscendos proponi ad *populum*, & pluralitate suffragiorum eligi, in electos autem transferri jus omne totius *populi*, sive civitatis, ita ut quod jure *populus* prius poterat, id nunc jure possit *curia* electorum *optimatum*. Quo facto patet, Populum, ut personam unam, *summo imperio* ad hos translato, non amplius exsistere. *Aristocratia quibus actibus constituta.*

IX. Sicut in *Democratiâ populus*, ita in *Aristocratiâ curia optimatum* omni obligatione libera est. Quoniam enim cives non paciscentes cum populo, sed mutuis inter se pactis tenebantur ad omnia quæ *populus* faceret, tenebantur inde ad factum *populi*, transferentis jus civitatis in *optimates*. Neque enim *curia optimatum* potuit, quamquam electa à populo, ad quicquam ab eo obligari; nam eâ erectâ, *populus* simul dissolvitur, ut proximè supra dictum est, peritque ratio illa quam habebat ut *Persona*. Quare perit quoque unà & dissolvitur, quæ facta erat ad *personam* obligatio. *In Aristocratia, optimates nihil paciscuntur; neque civi cuiquam aut toti populo obligantur.*

X. Hæc quoque cum *Democratiâ* communia habet *Aristocratia*. Primùm quòd sine constitutione certorum temporum, & locorum, ad quæ, *curia optimatum* possit convenire, non amplius sit *curia*, neque persona una, sed dissoluta multitudo, sine summo imperio. Secundùm, quod tempora conventuum longis intervallis, salvo summo imperio, nisi usus ejus in unum aliquem hominem transferatur, non possint disjungi. Rationes autem quare hoc contingit, eædem sunt, quas adduximus articulo quinto. *Optimatibus necessaria est conditio conventuum.*

XI. Ut *Aristocratia*, ita quoque *Monarchia* à potestate *populi* derivatur, scilicet *jus* suum, hoc est, *summum imperium*, in *unum hominem* transferentis. Hic quoque intelligendum est, *unum* certum *hominem*, nomine, vel aliâ notâ à cæteris omnibus dignoscendum, proponi, atque in eum jus omne *populi* pluralitate suffragiorum transferri; ita ut quicquid potuerat *populus*, antequam eligeretur, id omne postea jure possit facere electus. Quod cum factum est, *populus* non amplius est *persona* una, sed dissoluta multitudo, quippe quæ una erat virtute tantùm *summi imperii*, quod jam à se in hunc transtulerunt. *Monarchia quibus actibus constituta.*

XII. Neque ergo *Monarcha* ullis se pactis cuiquam ob receptum imperium obstringit. Recipit enim imperium à *populo*; sed ut proximè supra ostensum est, *populus* statim atque id factum est, *persona* esse desinit; pereunte autem *personâ*, perit omnis ad *personam* obligatio. Tenentur *Monarcha nemini ob receptum imperium pactis obligatur.*

nentur

nentur itaque cives ad obedientiam *Monarchæ* præſtandam, pactis illis tantùm, quibus mutuo ſe obligaverant ad ea omnia quæ *populus* cenſeret, facienda, hoc eſt, ad obediendum *Monarchæ*, ſi à *populo* conſtitueretur.

Monarcha ſemper in potentia proxima eſt ad exercendum omnes actus, qui ad imperium requiruntur.

XIII. Differt autem *Monarchia*, tum ab *Ariſtocratia*, tum à *Democratia* in hoc, quod hîc ut deliberari & decerni, hoc eſt, ut imperium actu exerceri poſſit, temporibus quibusdam & locis condictis opus eſt; illic omni tempore & loco deliberatur & decernitur. *Populo* enim, ut & *optimatibus*, quia non ſunt *unum naturale*, congreſſu opus eſt. *Monarcha*, qui unus natura eſt, ſemper in potentiâ proximâ eſt ad actus imperii exercendos.

Quod genus peccati, & quorum hominum ſit, quando civitas adverſus cives, vel cives adverſus civitatem officio ſuo non funguntur.

XIV. Quoniam oſtenſum eſt ſuprà, articulis 7, 9, 12. eos qui *ſummum* in civitate *imperium* adepti ſunt, nullis cuiquam pactis obligari; ſequitur, eosdem nullam civibus poſſe facere *injuriam*. *Injuria* enim, per definitionem ſupra allatam capite tertio, articulo tertio, nihil aliud eſt quam pactorum violatio; ideóque ubi nulla pacta præcedunt, ibi nulla ſequi poteſt *injuria*. Poteſt tamen & *populus*, & *curia optimatum*, & *Monarcha*, multis modis peccare contra cæteras leges naturales, ut *credulitate*, *iniquitate*, *contumeliâ*, aliiſque vitiis, quæ ſub hac ſtrictâ & accuratâ *injuriæ* ſignificatione non veniunt. Cæterum civis ſi obedientiam ſummo imperio non præſtiterit, *injurius* & in cæteros concives omnes etiam propriè loquendo dicetur; propterea quod unusquisque cum unoquoque pactus eſt obedientiam præſtare, atque etiam in *ſummum imperantem*; quod jus quod ei dederant, ſine conſenſu ejus reſumunt. Et in *populo* quidem, vel *curiâ Optimatum*, ſi quid decretum ſit contra *legem* aliquam *naturalem*, non peccat ipſa civitas, hoc eſt, perſona civilis, ſed cives illi quorum ſuffragiis decretum eſt. Peccatum enim ſequitur voluntatem naturalem, & expreſſam, non politicam, quæ artificioſa eſt; quia ſi hoc eſſet, peccarent & illi quibus decretum diſplicuit. In *Monarchiâ* autem, *Monarcha* ſi quid decreverit contra *leges naturales*, ipſe peccat: quia in ipſo voluntas civilis eadem eſt cum naturali.

Monarcha factus ſine temporis limitatione, poteſt ſucceſſorem ſuum eligere.

XV. Populus qui *Monarcham* facturus eſt, poteſt ei ſummum imperium tradere, vel ſimpliciter ſine temporis limitatione, vel pro tempore certo & determinato. Si ſimpliciter, intelligitur ita eſſe imperium ejus cui traditur, ſicut erat *populi* qui tradidit. Quâ igitur ratione *populus jure* Monarcham *illum*, eâdem ille Monarcham *alium* facere poteſt; ita ut *Monarchæ* cui ſimpliciter traditum eſt imperium, competat *jus* non modo *poſſeſſionis*, ſed etiam *ſucceſſionis*, ut poſſit ſuo arbitrio declarare ſucceſſorem ſuum.

XVI. Quodſi

XVI. Quodsi imperium pro tempore determinato tantum traditum sit, alia præter ipsam traditionem spectanda sunt. Primum, utrum *populus*, cum in eum imperium contulerit, reliquerit sibi *jus* ad tempora & loco præfinita coëundi, necne. Secundum, si reliquerit sibi potestatem illam, utrum reliquerit sibi potestatem conveniendi antè quam tempus illud exspiraret, quod *Monarchæ* ad habendum imperium summum præscripserat. Tertium, utrum convocari voluerit ad arbitrium *Monarchæ* illius temporarii, & non aliter. Supponamus jam, *populum* tradidisse *summum imperium* alicui uni homini, habendum pro tempore tantum vitæ suæ; quod cùm fecisset, putemus primò, è cœtu unumquemque ita discessisse, ut de loco, ubi (post mortem ejus) ad novam electionem congregarentur, nihil omnino ordinatum sit. In hoc casu manifestum est, per articulum quintum hujus capitis, *populum* non esse amplius *personam*, sed multitudinem dissolutam, quorum cuilibet cum quibuslibet convenire diverso tempore, & loco quo libuerit, vel imperium sibi rapere si potuerit, æquo jure, nimirum naturali, licitum est. Quicunque igitur *Monarcha* tali conditione imperium habet, tenetur *lege naturali*, quæ habetur capite tertio, articulo octavo *de non reddendo malo pro bono*, cavere, ne per mortem suam civitas dissolvatur, nimirum vel statuendo diem & locum certum, quo cive, qui voluerint, convenire possint, vel successorem ipse nominando, prout sibi ad civium communem utilitatem conducere videbitur. Is igitur qui *summam potestatem* pro tempore vitæ accepit, eo modo quo dictum est, absolutè eam habet, & potest disponere de successione. Secundo, si ponatur *populus* ab electione *Monarchæ temporarii* ita discessisse, ut decretum prius factum sit de conveniendo ad diem & locum certum post mortem ejus, tunc mortuo Monarcha, consolidatur imperium in *populo*, nullo novo actu civium, sed jure priore. Toto enim medio tempore, *summum imperium* (ut *Dominium*) in *populo* erat, *usus* autem, sive *exercitium* ejus tantùm in *Monarchâ temporario*; ut *usufructuario*. Quodsi *populus* electo *Monarcha temporario* ita discesserit è curia, ut tempora & loca certa conveniendi habiturus sit, durante termino illi præscripto, (quemadmodum apud populum Romanum facti sunt olim *Dictatores*) non habendus est talis pro *Monarcha*, sed pro primo populi ministro, potestque *populus*, si videbitur, eum administratione sua privare, etiam ante tempus, ut fecit populus Romanus, qui *Minutio* Magistro Equitum æqualem dedit potestatem cum *Quinto Fabio Maximo*, quem antè fecerat *Dictatorem*. Ratio cujus rei ea est, quod cogitari non potest, eum sive hominem, sive cœtum,

De Monarchis ad tempus.

qui in potentiâ proximâ & immediatâ eſt ad agendum, ita imperium retinere, ut non poſſit actu imperare. Imperium enim nihil aliud eſt, quam jus imperandi quoties per naturam poſſibile eſt. Poſtremò, ſi *populus*, declarato *Monarchâ temporario*, ita diſcedat à curia, ut injuſſu declarati non ſit licitum iterum convenire, intelligitur populus ſtatim diſſolvi; imperiumque ejus eſſe abſolutè, qui ſic declaratur: propterea, quod non eſt in poteſtate civium, ut civitas renaſcatur, niſi velit is qui imperium ſolus habet. Neque refert quod potuerit promittere, ſe cives certis temporibus convocaturum, cum non exſtet jam, niſi arbitrio ejus, *perſona* cui promiſſum eſt. Quæ diximus de quatuor prædictis caſibus *populi*, *Monarcham temporarium* eligentis, plenius explicabuntur, per comparationem cum *Monarchâ abſoluto*, cui nullus apparet hæres. *Populus* enim *Dominus* civium talis eſt, ut hæredem, niſi quem nominat ipſe, habere non poſſit. Præterea, intervalla inter tempora conventus civium, comparari poſſunt ad tempora dormiendi in *Monarchâ*. Vtrobique enim *actus* imperandi ceſſant, *potentia* retinetur. Denique ita diſſolvi conventum, ut non poſſit iterum convenire, mors populi eſt: ſicut ita dormire, ut nunquam vigilare poſſit, mors hominis eſt. Quemadmodum igitur Rex cui hæres ullus eſt, dormiturus ita ut nunquam poſſit expergiſcere, hoc eſt moriturus, ſi tradit alicui ſummum imperium exercendum donec evigilaverit, tradit ei per conſequens ſucceſſionem; ita quoque *populus*, qui Monarcham temporarium eligens ſimul aufert ſibi poteſtatem conveniendi, tradit ipſi dominium civitatis. Porrò, ut rex qui dormiturus in tempus aliquod, ſummum imperium alii dat adminiſtrandum, idem expergefactus recipit; ſic *populus*, *Monarcha temporario electo*, retinens jus coëundi ad certum diem & locum, eo die recipit imperium ſuum. Et ſicut rex qui Imperium adminiſtrandum alii dedit, ipſo interea evigilante, poteſt idem revocare quando vult; ita populus qui per tempus *Monarchæ temporario* præſcriptum jure convenit, poteſt eundem imperio, ſi velit, ſpoliare. Denique rex qui imperium adminiſtrandum alii tradit dum ipſe dormit, nec evigilare poteſt, niſi is, cui traditum eſt, voluerit, unà perdidit imperium cum vita; ſic *populus*, qui *Monarchæ temporario* imperium commiſit, ita ut injuſſu ejus non poſſit iterum convenire, penitùs diſſolutus eſt, manetque imperium penes electum.

Monarcha, retento jure imperii, non intelligitur ullo promiſſo tranſtuliſſe jus in media ad imperium neceſſaria.

XVII. *Monarcha* ſi quid *promiſerit* civi, vel pluribus ſimul civibus, propter quod per conſequens, ſummum Imperium exerceri non poteſt, *Promiſſum* illud, ſive *Pactum* juratò vel injuratò factum, irritum eſt. *Pactum* enim eſt juris translatio, quæ per ea quæ capite ſecundo,

cundo, articulo 4. dicta sunt, requirit signa idonea voluntatis in transferente. Qui verò sufficienter significat voluntatem retinendi finem, sufficienter declarat, se non decedere de jure ad media ad eum finem necessaria. Iam verò qui promisit aliquod necessarium ad *summum imperium*, ipsum tamen *imperium* retinet, satis idonea signa dat, se non aliter promisisse, nisi quatenus *summum imperium* sine eo retineri potest. Quandocunque igitur apparuerit, id quod promissum est, præstari non posse, salvo *summo imperio*, promissum pro non promisso, id est, invalidum censeri debet.

Quibus modis civis subjectione liberatur.

XVIII. Vidimus quo modo cives naturâ dictante obligarunt se mutuis pactis ad obediendum *summo imperio*. Videndum porrò est, quibus modis fieri potest, ut obedientiæ hujusmodi vinculis liberentur. Primò autem id fit *abdicatione*, id est, si quis *jus imperii* non in alium transfert, sed abjicit, sive derelinquit: nam quod abjicitur, in medium æquè omnibus rapiendum projicitur: unde iterum jure naturali unusquisque civium suæ conservationi suo providere arbitrio potest. Secundò, si civitas venerit in potestatem hostium, ita ut resisti eis non possit, intelligitur is qui priùs *summam* habebat *potestatem*, eam jam amisisse. Cives enim cùm omnem conatum fecerint, ne in manus hostium venirent, pacta quæ inierunt singuli cum singulis de obedientiâ præstandâ adimplerunt. Et quæ promiserint postea victi, necis vitandæ causâ, ea quoque ut præstent, omni conatu laborandum est. Tertio, in *Monarchiâ* (nam Δῆμος & *Curia optimatum* deficere non possunt) si successor nullus omnino appareat, omnes cives obligationibus suis liberantur. Nemo enim teneri intelligitur, qui, cui tenetur, nescit; quia præstatio in tali casu esset impossibilis. Atque his tribus modis à subjectione civili, in libertatem omnium ad omnia, hoc est, naturalem & belluinam, (nam status naturæ ad statum civilem, hoc est, libertas ad subjectionem, eam habet proportionem, quam cupiditas ad rationem, vel bellua ad Hominem) simul se recipiunt cuncti cives. Præterea vero, singuli cives liberari subjectione jure possunt, voluntate ejus, penes quem summum est imperium; nimirum si solum verterint: quod duobus modis accidere potest; vel permissione, ut si quis veniâ impetratâ aliò volens habitatum abit; vel jussu, ut *Exsul*. Utroque casu, liber erit legibus prioris civitatis, propterea quod obstringitur legibus posterioris.

CAPUT VIII.

De jure Dominorum in servos.

I. Dominus & servus *quid sint.* II. *Distinctio* servorum *in eos qui fide habitâ, libertate fruuntur naturali, & Ergastulos sive eos qui carcere vel compedibus vincti serviunt.* III. *Obligatio* servi *nascitur ex concessâ ei à* Domino *libertate corporis.* IV. Servi *vincti* Dominis *non tenentur pacto.* V. Servi *non habent proprietatem in bonis suis contra* Dominum. VI. Dominus servum *potest vendere, vel testamento alienare.* VII. Dominus *in* servum *injurius esse non potest.* VIII. Dominus Domini *est* Dominus servorum. IX. *Quibus modis* servi *liberantur.* X. *Dominium in bestias juris naturalis est.*

Dominus & servus quid sint. I. DVobus capitibus proximè superioribus dictum est de *civitate institutivâ*, nempe quæ multorum consensione qui se invicem pactis & fide mutuò data obstrinxerunt, inita est. Sequuntur jam quæ dicenda sunt de *civitate naturali*, quæ & *Acquisita* d[illegible]i potest, quippe quæ acquiritur potentiâ & viribus naturalibus. Sciendum autem in primis est, quibus modis jus *Domini* acquiri potest in *personas* hominum. Vbi tale jus acquisitum est, ibi *parvum* quoddam *regnum* est. *Regem* enim esse, nihil aliud est, quàm *Dominium* habere in *personas* multas, atque adeò *familia magna, regnum*; & *regnum parvum*, *familia* est. Vt redeamus iterum in statum naturalem, consideremusque homines tanquam si essent jamjam subito è terrâ (fungorum more) exorti & adulti, sine omni unius ad alterum obligatione, tres tantùm modi sunt, quibus alter in alterius *personam Dominium* habere potest. Quorum primus est, si volentes (pacis & mutuæ defensionis causâ) in ditionem & *Dominium* alicujus hominis, vel cœtus hominum, ipsi sese pactis mutuis inter se initis tradiderint. Atque de hoc modo dictum jam est. Secundus modus est, siquis bello captus, vel victus, aut viribus diffidens (ut mortem declinet) victori vel fortiori promittit, se ei *serviturum*, hoc est, omnia facturum quæ imperabit. In quo contractu bonum quidem quod victus, vel viribus inferior accipit, est vitæ condonatio, quæ jure belli in statu hominum naturali tolli poterat: bonum autem quod promittit, ministerium & obedientia est. Hujus ergo promissi vi debetur à victo victori ministerium, & obedientia absoluta, quantum fieri potest, nisi quæ repugnet legibus divinis. Nam qui mandatis cujusquam obedire, antè obligatur, quàm quid imperaturus sit sciat, te-

netur

netur ad omnia mandata ſimpliciter, & ſine reſtrictione. Iam qui ſic tenetur, SERVUS, is cui tenetur, DOMINUS appellatur. Tertiò, acquiritur jus in perſonam per generationem; de quo acquiſitionis modo dicetur capite ſequenti.

II. Non omnis bello captus, cujus vitæ parcitum eſt, paciſci cum domino intelligitur: quia non omni ita creditur, ut relinquatur ei tantum libertatis naturalis, ut vel aufugere, vel miniſterium detrectare, vel machinari *Domino* malum aut damnum aliquod, ſi cupiat, poſſit. Et ſerviunt quidem hi, ſed intra ergaſtula, vel compedibus vincti, ideoque vocabantur non modo *ſervi* communi nomine, ſed etiam peculiari appellatione *ergaſtuli*; ſicut & hodie diverſa ſignificant, *un ſerviteur*. & *un ſerf*, vel *un eſclave*.

Diſtinctio ſervorum in eos qui fide habitâ, libertate fruuntur naturali, & ergaſtulos ſive eos qui carcere vel compedibus vincti ſerviunt.

III. Obligatio igitur *ſervi*, adverſus *Dominum*, non naſcitur ex ſimplici vitæ condonatione, ſed ex eo quod non vinctum eum, vel incarceratum teneat. Obligatio enim ex pacto oritur, pactum autem niſi fide habitâ nullum eſt, ut patet ex cap. 2, articulo 9, ubi definitur: Pactum eſſe promiſſum ejus cui creditur. Cum beneficio ergo vitæ condonatæ conjuncta eſt fiducia, qua *Dominus* eum in libertate corporali relinquit, ita ut niſi interveniſſent obligatio, & vincula pactitia, non modo aufugere, ſed etiam *Dominum* conſervatorem vitæ ejus, vitâ ſpoliare poſſit.

Obligatio ſervi naſcitur ex conceſſa ei a domino libertate corporis.

IV. *Servi* itaque hujuſmodi, qui carceribus, ergaſtulis, vinculiſve cohibentur, non comprehenduntur definitione *ſervorum* ſupra traditâ, quia ſerviunt hi, non pacto, ſed ne vapulent. Ideoque ſi aufugerint, vel *Dominum* interfecerint, nihil faciunt contra leges naturales. Etenim vinculis ligare, ſignum eſt, illum qui ligat, ſupponere, ligatum nullâ aliâ obligatione ſatis teneri.

Servi vincti dominis non tenentur pacto.

V. Non minus igitur juris & dominii habet *Dominus* in ſervum *non vinctum*, quàm in *vinctum*: ſummum enim habet in utrumque; poteſtque de *ſervo* non minus quam de quâlibet aliâ re, ſive animatâ, ſive inanimatâ, dicere, *Hoc meum eſt*. Ex quo ſequitur, quicquid *ſervi* erat ante ſervitutem, id poſteà *Domini* eſſe; & quicquid *ſervus* acquiſierit, id *Domino* acquiſitum eſſe. Qui enim jure diſponit de *perſonâ* hominis, de omnibus rebus diſponit, de quibus diſponere potuit *perſona*. Nihil igitur eſt, quod *ſervus* poſſit ut *ſuum* retinere contra *Dominum*. Eſt tamen ei, *Domini* diſtributione, *proprietas* & *dominium* in res *ſuas*, ita ut eas retinere & defendere poſſit *ſervus* contra *conſervum*; eo modo quo antè oſtenſum eſt, civi nihil eſſe propriè *ſuum*, contra voluntatem *civitatis*, ſive ejus qui habet ſummum imperium; eſſe autem *ſua* cuique civi contra concivem.

Servi non habent proprietatem in bonis ſuis contra dominum.

VI. Quo-

Dominus servum potest vendere, vel testamento alienare.

VI. Quoniam ergo & *servus* ipse & ea quæ habet, omnia *Domini* sunt, disponere autem de suo unusquisque jure naturali potest eo modo quo voluerit, poterit *Dominus* Dominium suum in *servum* vendere, oppignorare, vel testamento transferre, pro arbitrio suo.

Dominus in servum injurius esse non potest.

VII. Præterea id quod antè de subditis in *civitate institutivâ* demonstratum est, nimirum; quod is qui summum civitatis imperium habet, nullam iis *injuriam* facere potest, verum quoque de *servis* est, propterea quod voluntatem suam, *Domini* voluntati subjecere. Quare quicquid iste fecerit, ipsis volentibus fit: volenti autem injuria fieri non potest.

Dominus domini, est dominus servorum.

VIII. Si vero accidat, ut *Dominus* sive captivitate, sive subjectione voluntariâ, *servus* vel *subditus* alterius fiat, ille alter non modo ipsius, sed etiam *servorum* ejus, *Dominus* erit; horum quidem *Dominus supremus*, illius *immediatus*. Quoniam enim non modò *servus*, sed etiam ea quæ habet, *Domini* sunt, ideo & *servi* illius hujus sunt; neque potest *Dominus medius* de iis aliter disponere, quàm *Domino supremo* visum fuerit. Et propterea in civitatibus, si quando *Dominis* in *servos* potentia absoluta fuerit, ea à jure naturæ orta esse censetur, & lege civili non constituta, sed præterita.

Quibus modis servi liberentur.

IX. *Servus* iisdem modis *servitute* liberatur, quibus *subditus* in *civitate institutivâ* liberatur subjectione. Primo, si *Dominus* eum libertate donaverit. Nam quod jus in se *servus Domino* transtulit, idem potest *Dominus servo* rursus reddere. Atque libertatis donatio talis, MANUMISSIO dicitur. Quod simile est, ac si civitas civi permiserit in aliam civitatem se transferre. Secundo, si *Dominus servum* à se *abigat*; id quod in civitate *exsilium* est. neque differt quoad effectum à *manumissione*, sed quoad modum. libertas enim hîc in pœnam, illic in gratiam data est. Utrobique autem *Dominio* renunciatur. Tertio, *servus* si captus fuerit, *veterem* servitutem *novâ* abolet. Nam sicut & res cæteræ omnes, ita quoque & *servi* bello acquiruntur, quos æquum est ut *Dominus* protegat, si suos esse volet. Quartò, liberatur *servus* ignoratione successoris, puta moriente *Domino* sine testamento, & sine hærede. Nemo enim obligari intelligitur, nisi scire possit cui præstandum sit quod debetur. Postremò; *servus* qui in vincula conjicitur, vel quoquo modo libertate corporali privatur, alterâ illâ obligatione pactitiâ liberatur. Non enim exsistit pactum, nisi ubi paciscenti creditur; nec violari potest fides, quæ non est habita. *Dominus* autem qui ipse alii servit, *servos* suos non potest ita liberare, quin semper sint in potestate *Domini supremi*. Nam ut supra ostensum est, sunt tales *servi*, non sui, sed *domini supremi*.

X. Eodem

X. Eodem modo acquiritur jus in animalia ratione carentia, quo in *personas* hominum; nimirum viribus & potentiis naturalibus. Siquidem enim in statu naturali, propter bellum omnium in omnes, subjugare, vel etiam occidere Homines, cuique licitum sit, quoties id suo bono conducere videbitur; multo magis idem licitum erit adversus belluas, hoc est, arbitratu suo eas in servitutem subigere, quæ per ingenium cicurari & usui esse possunt, cæteras bello perpetuo, ut noxias persequi & destruere. *Dominium* igitur in bestias originem habet à *jure naturæ*, non à *jure divino positivo*. Nam si non exstitisset tale jus ante promulgationem Scripturæ sacræ, nemo jure potuisset bestias ad cibum jugulare, durissimâ sanè hominum conditione quos bestiæ devorare sine injuriâ possent, illi bestias non possent. Siquidem ergo à jure naturali sit, quod bestia hominem occidat ab eodem jure erit, quod homo juguletur bestiam.

Dominium in bestias, juris naturalis est.

CAPUT IX.

De jure parentum in liberos, & de Regno Patrimoniali.

I. Dominium paternum *non oritur à* generatione. II. Dominium *in* infantes *ejus est, qui primus, eos in potestate sua habet.* III. Dominium *in* infantes *originaliter* matris *est.* IV. Infans *expositus ejus est, à quo conservatur.* V. *Natus ex cive & habente summum imperium, imperantis est.* VI. *In conjunctione* Maris & fœminæ, *ita ut neuter alteri imperet, Nati* matris *sunt, nisi* pacto *vel* lege civili *aliter statuatur.* VII. Liberi *subjiciuntur* Patribus, *non minus quam* servi Dominis, & cives civitati. VIII. *De Honore* Parentum & Dominorum. IX. *In quo consistat* libertas, & *differentia* civium & servorum. X. *Idem est jus in cives in* Regno Patrimoniali, *quod in institutivo.* XI. *Quæstio de jure* successionis *in sola* Monarchia *locum habet.* XII. Monarcha *potest* summum imperium *civitatis, testamento disponere.* XIII. *Vel* donare *vel* vendere. XIV. Monarcha *intestatus, semper intelligitur velle fore sibi* Monarcham successorem. XV. *Et aliquem ex suis* liberis. XVI. *Et* masculum *potius quam* fœminam. XVII. *Et filiorum* natu maximum, *quam* minorem. XVIII. *Et* fratrem, *si prole careat, præ omnibus aliis.* XIX. *Eodem modo quo succeditur in* imperium *succeditur etiam in* jus successionis.

I. SOcrates est homo, ergo & animal, recta argumentatio est, eademque evidentissima, propterea quod nihil opus est ad consequen-

Dominium paternum non oritur à generatione.

ſequentiæ veritatem agnoſcendam, niſi ut vox, *homo*, intelligatur, quia *animal* eſt in ipſa *hominis* definitione; ſuppletque unuſquiſque propoſitionem quæ deſiderabatur, nempe hanc, *homo eſt animal*. Et hæc, *Sophroniſcus Socratis pater eſt, ergo & Dominus*, recta forte illatio eſt, cæterum non evidentiſſima, quia *Dominus* non eſt in definitione *patris*; itaque opus eſt ad evidentiam, ut *patris* & *Domini* connexio explicetur. Qui hactenus Dominium *patris* in *liberos* aſſerere conati ſunt, argumentum nullum attulere præter *generationem*; quaſi per ſe evidens ſit, quod à me genitum eſt meum eſſe; ſimiliter facientes, ac ſi quis putet ſi triangulum ſit, ſtatim apparere, ſine aliâ ratiocinatione angulos ejus eſſe æquales duobus rectis. Præterea, cum *Dominium*, hoc eſt, *imperium ſupremum* indiviſibile ſit, ita ut nemo duobus Dominis ſervire poſſit, ad generationem autem duæ perſonæ concurrant, *Mas* & *fœmina*, impoſſibile eſt ut *Dominium* omnino acquiratur ſola generatione. Quare origo *Dominii paterni* diligentius hoc loco quærenda eſt.

Dominium in infantes ejus eſt, qui primus eos in poteſtate ſua habet.

II. Redeundum igitur eſt ad ſtatum naturalem, in quo propter æqualitatem naturæ, omnes homines maturæ ætatis inter ſe æquales habendi ſunt. ibi *jure naturæ* victor victi *Dominus* eſt. *jure* igitur *naturæ* Dominium *infantis* ad eum primum pertinet, qui primus in poteſtate ſuâ ipſum habet. Manifeſtum autem eſt, *eum* qui modo *naſcitur*, prius eſſe in poteſtate *matris*, quàm cujuſquam alterius, ita ut illum vel educare, vel exponere, ſuo arbitrio & jure poſſit.

Dominium in infantes originaliter matris eſt.

III. Siquidem ergo educet (quoniam ſtatus naturæ ſtatus belli eſt) ea lege educare intelligitur, ne adultus, hoſtis fiat, hoc eſt, ea lege ut ipſi obediat. Cum enim neceſſitate naturali *velimus* omnes id quod *nobiſmet ipſis* apparet *bonum*; intelligi non poteſt, quemquam ita vitam dediſſe cuiquam, ut poſſit ſimul, & vires ætate acquirere, & jure hoſtis eſſe. Hoſtis autem eſt quiſque cuique, cui neque paret neque imperat. Atque hoc modo, in ſtatu naturæ, omnis puerpera ſimul & *mater* fit & *Domina*. Quod verò quidam ajunt, non *matrem*, in hoc caſu, ſed *Patrem* fieri *Dominum*, propter præſtantiam ſexus, nihil eſt; nam & ratio in contrarium eſt, quia inæqualitas virium naturalium minor eſt, quam ut *mas* in *fœminam* imperium ſine bello acquirere poſſit. Et conſuetudo in contrarium non eſt; quia *fœminæ*, nimirum *Amazones*, quondam bella contra hoſtes geſſerunt, & de *prole* ſuâ ſuo libitu ſtatuerunt; hodieque pluribus in locis *fœminæ* ſunt cum *ſummo imperio*. Neque de harum *liberis* ſtatuunt *mariti*, ſed *ipſæ*; quod ſanè *jure naturæ* faciunt, ſiquidem qui ſummum habent imperium, legibus civilibus, ut ſupra oſtenſum eſt, non tenentur. Adde quod in

in ſtatu naturæ ſciri non poteſt, cujus *patris filius* eſt, niſi indicio *matris*. Ejus igitur eſt quem *mater* vult eum eſſe, & proinde *matris* eſt. Originale igitur in *liberos* Dominium, *matris* eſt; & apud homines non minùs quam cætera animantia, partus ventrem ſequitur.

Infans expoſitus ejus eſt a quo conſervatur.

IV. *A matre* autem ad alios tranſit *Dominium* diverſis modis. Primò, ſi jus ſuum dereliquerit, ſive abjecerit *filium exponendo*. Is igitur qui expoſitum educaverit, idem habebit Dominium, quod habebat *mater*. Vitam enim quam *mater* (non *generando*, ſed *alendo*) dederat, *exponendo* tollit. Quare & obligatio, quæ orta eſt ex vitæ donatione, per *expoſitionem* ſublata eſt. Ei autem qui ipſum alendo conſervavit, omnia debet conſervatus, & nomine alumni, tanquam *matri*, & nomine *ſervi*, tanquam *Domino*. Etſi enim *mater* filium in ſtatu naturæ ubi omnia ſunt omnium, repetere poſſit, (eodem ſcilicet jure, quo quilibet alius) tamen *filius* jure non poteſt ad matrem ſe transferre.

Natus ex cive & habente ſummum imperium, imperantis eſt.

V. Secundò, ſi *mater* bello capta ſit, *natus* ex ea capientis eſt, propterea quod qui *Dominium* in *perſonam* habet, *Dominium* habet in omnia quæ ſunt ejus: quare & in *filium*, ut capite præcedente, articulo 5, dictum eſt. Tertiò, ſi *mater* civis ſit cujuſcunque civitatis, is qui in ea civitate habet ſummum imperium, *Dominium* habebit ejus qui ab ea naſcetur: nam & *matris* Dominus eſt, quæ habenti ſummum Imperium in omnibus tenetur obedire. Quartò, ſi *mulier* viro ſe tradiderit in vitæ ſocietatem, eâ lege ut imperium apud *virum* ſit, *qui naſcitur* ex ambobus, *patris* eſt, propter imperium in *matrem*. Sed ſi *fœmina imperium habens*, *filios* ex *ſubdito* ſuſceperit, ſuſcepti *matris* ſunt. Aliter enim, ſalvo imperio, mulier filios habere non poteſt. Atque univerſaliter, ſi *maris* & *fœminæ* ſocietas *unio* ſit, ut alter alterius imperio ſubjiciatur, *liberi* ſunt *imperantis*.

In conjunctione maris & fœminæ, ita ut neuter alteri imperet, nati matris ſunt, niſi pacto vel lege civili aliter ſtatuatur.

VI. Cæterùm in ſtatu naturæ, ſiquidem *mas* & *fœmina* ſocietatem contrahant, ita ut alter alterius imperio non ſubſit, *nati* ex iis *matris* ſunt, propter rationes adductas ſupra articulo tertio, niſi aliter pactis proviſum ſit. Pactis enim *mater* de jure ſuo diſponere poteſt prout velit, quemadmodum factum eſt olim ab *Amazonibus*, quæ ex vicinis ſuſceptos liberos, *mares* quidem illis remiſerunt, *fœminas* ſibimet ipſis pacto retinuerunt. In civitate vero, ſi contractus ſit inter *marem* & *fœminam* ad cohabitationem, liberi geniti, *patris* ſunt: quia in omnibus civitatibus, ſcilicet conſtitutis à *Patribus*, non à *matribus familias*, imperium domeſticum viri eſt. Vocatur autem talis contractus, ſi fiat ſecundum leges civiles, MATRIMONIUM. Si verò contrahant concubinatum tantùm, *filii* ſunt vel *matris*, vel *patris*, variè, prout in diverſis civitatibus Leges civiles diverſæ ſunt.

Liberi subjiciuntur Patribus, non minus quam servi dominis, & cives civitati.

VII. Quoniam, per articulum tertium, *mater originaliter liberorum Domina* est, & ab illa *pater*, vel alius quispiam jure derivato; manifestum est, non minus *liberos* illis esse subjectos à quibus aluntur & educantur, quam *servi Dominis*, vel *subditi* illi qui *summum* habet *imperium* in civitate; neque posse *parentem*, quam diu in ejus potestate est, *filio* injurium esse. Etiam subjectione iisdem modis *Filius* liberatur, quibus *subditus* & *servus*. Eadem enim res est *emancipatio* cum *manumissione*, & *abdicatio cum exilio*.

De honore parentum & dominorum.

VIII. *Patrem-familias emancipatus filius*, vel *manumissus servus*, privatum jam patriâ & herili potestate minus metuunt, & (si quidem verus & internus spectetur *honor*) minùs *honorant* quàm antè. Est enim *honor* nihil aliud, quàm potentiæ alienæ æstimatio; ideoque cui minus potentiæ est, minus semper est *honoris*. Non est autem putandum, *manumittentem manumissum*, vel *emancipantem emancipatum*, ita voluisse sibi æquare, ut ne beneficii quidem reus esset, sed in omnibus se gereret, tanquam æqualis sibi esset. Intelligendum igitur semper est, eum qui liberatur subjectione, sive sit *servus*, sive *filius*, sive *colonia* aliqua, promittere saltem externa signa omnia, quibus superiores ab inferioribus solent *honorari*. Ex quo sequitur, præceptum illud de *parentibus honorandis* esse *legis naturalis*, non modo sub titulo *gratitudinis*, sed etiam *Pactionis*.

In quo consistat libertas, & differentia civium & servorum.

IX. Quænam ergo est, quæret aliquis, inter *liberum*, vel inter *civem*, & *servum* differentia? neque enim quod sciam, à quoquam scriptore explicatum est, quid sit *libertas*, & quid *servitus*. Vulgo omnia nostro arbitratu facere, atque id impunè, *libertas*; id non posse, *servitus* judicatur: quod in civitate, & cum pace humani generis fieri non potest; quia civitas sine imperio & jure coërcendi nulla est. LIBERTAS, ut eam definiamus, nihil aliud est quàm *absentia impedimentorum motus*; ut aqua vase conclusa ideò non est *libera*, quia vas impedimento est ne effluat; quæ fracto vase *liberatur*. Et est cuique *libertas* major vel minor, prout plus vel minus spatii est in quo versatur; ut majorem habeat *libertatem* qui in amplo carcere, quam qui in angusto custoditur. Et potest esse homo *liber* versus unam partem, nec tamen versus alteram; ut qui iter faciens sepibus & maceriis, ne vineas & segetes viæ vicinas conterat, hinc & inde cohibetur. Et hujusmodi quidem impedimenta externa & absoluta sunt: quo sensu omnes *servi* & *subditi liberi* sunt, qui non sunt vincti, vel incarcerati. Alia sunt arbitraria, quæ non absolute impediunt motum, sed per accidens, nimirum per electionem nostram: ut qui in nave est, non ita impeditur quin se in mare præcipitare possit, si velle possit.

Atque

Atque hic quoque, quo quis pluribus viis movere se potest, eo majorem habet *libertatem*. Atque in hoc consistit *libertas* civilis. nemo enim sive *subditus*, sive *filius* familias, sive *servus*, ita *civitatis* vel *patris* vel *Domini* sui, utcunque severi, pœnis propositis impeditur, quin omnia facere, & ad omnia se convertere possit, quæ ad vitam & sanitatem tuendam sunt necessaria. Non igitur reperio quid sit, de quo vel *servus* quisquam conqueri possit eo nomine quod *libertate* careat, nisi miseria sit, ita cohiberi ne ipse sibi noceat, & vitam, quam bello, vel infortunio, vel demum inertiâ suâ amiserat, unà cum omnibus alimentis, & omnibus rebus ad vitam & sanitatem necessariis, ea lege recipere ut regatur. Qui enim ita cohibetur pœnis propositis, ne omnia quæ vult, faciat, non opprimitur *servitute*, sed regitur & sustentatur. Hoc autem (in omni civitate & familiâ, ubi servi exsistunt) *cives liberi*, & *filii* familias præ *servis* eximium habent, ut & ministeria civitatis, vel familiæ obeant honoratiora, & plus possideant rerum superfluarum. Atque in hoc sita est differentia inter *civem liberum* & *servum*, quod LIBER quidem is sit qui soli civitati, SERVUS autem qui etiam concivi servit. Libertas alia omnis, exemtio est à legibus civitatis, & propria imperantium.

X. *Pater-familias*, *liberi servique* ejus, virtute imperii paterni, in unam personam civilem coaliti, FAMILIA dicitur. Eadem, si multiplicatione *prolis*, & *servorum* acquisitione, numerosa fiat, ita ut sine belli incertâ aleâ subjugari non possit, appellabitur REGNUM PATRIMONIALE. Quod quamquam vi acquisitum differat à *Monarchiâ institutivâ* origine & modo constituendi, constitutum tamen omnes easdem habet proprietates, & idem est utrobique imperii jus, ut non sit opus quidlibet de iis seorsim dicere.

Idem est jus in cives in regno patrimoniali, quod in institutivo.

XI. Quo jure summa imperia constituta sunt, dictum est: breviter jam, quo jure continuentur, dicendum est. Ius autem quo continuantur, illud est quod appellatur jus SUCCESSIONIS. Quoniam autem in *Democratiâ*, summum imperium apud *populum* est, quamdiu cives exsistunt, tamdiu penes eandem est personam. Populus enim *successorem* non habet. Similiter in *Aristocratiâ*, moriente uno optimatum, aliquis alius in ejus locum à cæteris substituitur; ideoque nisi simul deficiant, quod suppono nunquam accidere, *successio* nulla est. Quæstio igitur de jure *successionis* in solâ *Monarchiâ absolutâ* locum habet. Nam qui ad tempus tantùm summum exercent imperium, non sunt ipsi *Monarchæ*, sed *ministri* civitatis.

Quæstio de jure successionis in sola Monarchia locum habet.

XII. Primum autem, si *Monarcha successorem* sibi testamento instituerit, institutus *succedet*. nam si à *populo* instituatur, habebit omne

Monarcha potest summum imperium civitatis, testamento disponere.

 jus

jus in civitatem quod *populus* habebat; ut ostensum est Cap. 7, art. 11. Sed *populus* potuit ipsum eligere, ergo eodem jure ipse alium. Sed in *regno* etiam *Patrimoniali* eadem sunt jura, quæ in *institutivo*. Quare monarcha omnis potest *successorem* sibi testamento facere.

Vel donare, vel vendere.

XIII. Quod autem quis testamento transferre in alium potest, id eodem jure donare, vel vendere, vivens potest. cuicunque ergo is summum imperium tradiderit, sive dono, sive pretio, jure traditur.

Monarcha intestatus, semper intelligitur velle fore sibi Monarcham successorem.

XIV. Quodsi neque Testamento, neque aliter, voluntatem suam de *successore* vivens declaraverit, intelligitur primum, noluisse eum redire civitatem ad Anarchiam, sive statum belli, id est, ad perniciem civium: tum quia non potuit id facere sine violatione legum naturalium, quibus in foro conscientiæ obligatus erat ad omnia quæ ad pacem necessariò conducunt: tum etiam quia si voluisset, non erat difficile id apertè declarasse. Deinde, quia jus transit secundùm voluntatem patris, censendum est de *successore* per signa voluntatis ejus. Intelligitur ergo, voluisse eum, subditos suos sub regimine esse *Monarchico*, potius quàm alio, propterea quod & ipse eum statum exemplo suo, regnando commendavit antè, nec alio facto aut verbo post damnavit.

Et aliquem ex suis liberis.

XV. Porrò quoniam naturali necessitate omnes homines bene illis esse malunt, per quos sibi honor & gloria est, quam aliis; honor autem & gloria unicuique post mortem per liberorum potius quàm per aliorum quorumcumque hominum potentiam contingit: colligitur, patrem melius velle liberis suis, quam quibuscunque aliis. Intelligitur itaque voluntas patris intestati ea fuisse ut *successor* ei aliquis esset ex liberis suis. Hoc tamen ita intelligendum est, si alia signa apertiora in contrarium non exsistant; cujus generis, post *successiones* plures, potest esse consuetudo qui enim de *successione* tacet, intelligitur consuetudini Regni consentire.

Et masculum potius quam fœminam.

XVI. Inter liberos, masculi fœminis præferuntur; principio quidem forte quod plerumque (licet non semper) aptiores sunt ad rerum magnarum, præsertim verò bellorum administrationem; post autem, ubi in consuetudinem abiit, quod consuetudini non sit contradictum; ideóque voluntas *Patris* in eorum favorem, nisi consuetudo alia vel signum aliud apertius repugnet, interpretanda est.

Et filiorum natu maximum, quam minorem.

XVII. *Filiorum* autem, quia æquales sunt, nec dividi imperium potest, is *succedat*, qui maximus natu est. Nam si differentia sit aliqua propter ætatem, dignior maximus est. nam naturâ judice annis provectior (quia solet esse) prudentior est. Alius autem judex dari non potest. Si verò fratres omnes pro æqualibus habendi sint, *sorte* fiet *successor*. Est autem sors naturalis, *primogenitura*; eâ vero jam præfertur

tur natu maximus; neque est qui potestatem habeat judicandi, utrum eo, an alio genere sortium res decidenda sit. Quæ autem ratio pro primogenito, eadem pro primogenita militat.

XVIII. Quod si liberi nulli sint, tunc ad fratres & sorores imperium transibit, propter eandem rationem, qua liberi *succederent*, si essent; nam naturâ proximi, benevolentiâ proximi esse supponuntur; & in Fratres prius quam in sorores; item in majores natu prius quam in minores. Ratio enim hic eadem est, quæ in liberis. *Et fratrem, si prole careat, præ omnibus aliis.*

XIX. Porrò qua ratione *succeditur* ad imperium, eâdem quoque succeditur ad jus *successionis*. nam primogenitus, si ante patrem moriatur, censebitur, nisi pater aliter statuerit, jus suum *successionis* transtulisse ad liberos suos; ideoque nepotes & neptes priores ad *succedendum* erunt quàm ipsorum avunculi. Hæc, inquam, omnia ita se habent, si consuetudo loci (cui pater non contradicendo censebitur consentire) non impediat. *Eadem modo quo succeditur in imperium, succeditur etiam in jus successionis.*

CAPUT X.

Specierum trium civitatis, quoad incommoda singularum, comparatio.

I. *Comparatio statu*s naturalis *cum statu* civili. II. Imperantis & civium *eadem sunt commoda & incommoda*. III. *Commendatio* Monarchiæ. IV. *Regimen unius non esse eo nomine iniquum, quod unus plus possit cæteris omnibus*. V. *Rejectio opinionis eorum qui dicunt,*Dominum *cum* servis *non posse esse* civitatem. VI. *Exactiones graviores esse sub* populo *imperante, quam sub* Monarchâ. VII. *Cives innocentes minus obnoxios esse pœnis sub* Monarchâ,*quam sub* populo. VIII. *Libertatem civium singulorum non minorem esse sub* Monarchâ,*quàm sub* populo. IX. *Non esse civibus incommodum, quod non omnes ad publicas deliberationes admittantur*. X. *Deliberationes civiles magnis cœtibus male committuntur, propter plurimorum* imperitiam. XI. *Propter* eloquentiam. XII. *Propter* factionem. XIII. *Propter* instabilitatem *Legum*. XIV. *Propter defectum* taciturnitatis. XV. *Ea incommoda* Democratiæ *adhærere, quatenus homines naturaliter delectantur existimatione ingenii*. XVI. *Incommoda civitatis ex rege* puero. XVII. *Monarchicæ præstantiæ signum, potestas Ducum Castrensis*. XVIII. *Optimus status civitatis est, ubi cives imperantis sunt hæreditas*. XIX. Aristocratia *tanto melior est, quanto* Monarchiæ *propior; pejor, quanto ab eâ remotior*.

I. Democratia, *Aristocratia* & *Monarchia* quid sint, dictum est. Utra autem ad civium pacem conservandam, & commoda *Comparatio status naturalis cum statu civili.*

moda

moda eorum procuranda, aptior sit, earum comparatione videndum est. Primum autem commoda & incommoda civitatis in universum conferamus, ne quis forte satius esse ducat, vivere unumquemque arbitrio suo, quàm civitatem omnino constituere. Extra statum civitatis, unusquisque libertatem habet integerrimam quidem, sed infructuosam; propterea quod qui propter libertatem suam omnia agit arbitrio suo, propter libertatem aliorum omnia patitur arbitrio alieno. At civitate constitutâ, unusquisque civium tantum libertatis sibi retinet, quantum sufficit ad bene & tranquillè vivendum, tantum item aliis adimitur, ut non sint metuendi. Extra civitatem, unicuique ita jus est ad omnia, ut tamen nulla re frui possit. In civitate verò, unusquisque finito jure securè fruitur. Extra civitatem, quilibet à quolibet jure spoliari & occidi potest. In civitate ab uno tantum. Extra civitatem, propriis tantum viribus protegimur; in civitate, omnium. Extra civitatem, fructus ab industriâ nemini certus; in civitate omnibus. Denique extra civitatem, imperium affectuum, bellum, metus, paupertas, fœditas, solitudo, barbaries, ignorantia, feritas. in civitate, Imperium rationis, Pax, securitas, divitiæ, ornatus, societas, elegantia, scientiæ, benevolentia.

Imperantis & civium eadem sunt commoda & incommoda.

II. *Aristoteles* Politicorum lib. 7, cap. 14, duo esse ait genera regiminum, quorum alterum ad *imperantis*, alterum ad *subditorum* commodum dirigitur. Quasi ubi cives duriùs tractantur, ibi *una*; ubi mitius, ibi *alia* species esset civitatis; quod ei minimè concedendum est. Sunt enim *imperantis* & *subditorum*, eadem & communia commoda & incommoda omnia, quæ ex regimine oriuntur. Incommoda quæ civi alicui, infortunio, stultitiâ, negligentiâ, ignaviâ, vel luxuriâ suâ accidunt, à Regentis incommodis separari possunt: sed non sunt illa Regiminis incommoda, ut quæ in qualibet civitate accidere possunt. Eadem si accidunt à primâ civitatis institutione, dicentur quidem Regiminis incommoda, sed ipsi imperanti cum civibus communia erunt, sicut communia etiam sunt eorum commoda. Primum autem & maximum commodum, Pax & defensio, idem utriusque est. Nam & is qui imperat, & is cui imperatur, ad vitæ suæ defensionem, viribus utitur simul omnium concivium. Et maximo incommodo quod in civitate contingere potest, nimirum cæde civium, quæ ab Anarchiâ oritur, & is qui summum imperium habet, & quilibet unus civium æquè obruitur. Secundò, si is qui summum imperium obtinet, pecuniarum tantum à civibus exegerit, ut se & familias suas alere, & vires corporum suorum conservare non possint, incommodum non magis illorum est, quam imperantis, qui quantis-

quantiscunque divitiis ſine corporibus civium, Imperium ſuum & divitias tueri non poteſt. Si verò tantum exegerit, quantum ad imperii adminiſtrationem ſufficit, id commodum æquè eſt & ipſi & civibus ad communem pacem & defenſionem. Neque imaginabile eſt, quomodo divitiæ *publicæ* civibus *privatis* incommodo eſſe poſſint, modo privati non ita exhauriantur, ut per induſtriam ſuam neceſſaria ad corporis & animi vires ſuſtentandas acquirere ſit impoſſibile. Nam ſic incommodum & ad ipſum imperantem pertineret, nec oriretur ab inſtitutione vel ordinatione pravâ, (quia in omni genere civitatis, cives opprimi poſſunt) ſed à bene ordinatæ civitatis pravâ adminiſtratione.

Commendatio Monarchiæ.

III. Quod autem dictarum ſpecierum civitatis, *Democratiæ*, & *Ariſtocratiæ*, & *Monarchiæ*, optima ſit *Monarchia*, ex comparatione commodorum & incommodorum in ſingulis oſtendendum eſt. Hæc igitur, quod *univerſum* ab *uno Deo* regitur; quod *Antiqui* ſtatum *Monarchicum* cæteris prætulerunt, regimen Deorum uni *Iovi* adſcribentes; quod principio rerum, nationumque, arbitria Principum pro legibus fuerint; quod imperium *Paternum* inſtitutum à Deo in creatione, *Monarchicum* fuerit; quod regimina cætera ex *Monarchiæ* per ſeditiones diſſolutæ ruderibus artificio hominum (*) pòſt conglutinata ſint; quodque populus Dei ſub regibus fuerint; quamquam *Monarchiam* commendatiorem nobis exhibeant, tamen quia id non rationibus, ſed exemplis & teſtimoniis faciunt, omittemus.

Regimen unius non eſſe eo nomine iniquum, quod unus plus poſſit cæteris omnibus.

IV. Sunt quibus *unius* Regimen eo nomine diſplicet, quia *unius* eſt; quaſi iniquum eſſet inter tam multos tantâ poteſtate eminere *unum* aliquem, ut arbitrio ſuo poſſit de cæteris omnibus ſtatuere. Hi ſanè ſubtrahere ſe ab imperio *unius* Dei, ſi poſſent, vellent. Sed exceptionem hanc contra *unum* ſuggerit invidia, dum vident unum habere quod omnes cupiunt. idem iniquum eſſe cenſerent eadem ratione, ſi *pauci* imperarent, niſi ipſi vel eſſent, vel eſſe ſperarent ex eorum numero. nam ſi iniquum ſit non eſſe jus æquale omnibus, iniquum

Annotatio.

* Artificio hominum conglutinata ſint, &c.] *Videntur huc ſpectaſſe antiqui, qui fabulam nobis confinxerunt de Prometheo. Narrant, Prometheum ſurrepto à Sole igne, ex luto feciſſe hominem: atque ob id factum perpetua jecoris laceratione irato Iovi dediſſe pœnas. Hoc eſt, ingenio humano (id quod ſignificatur per Prometheum) leges, & juſtitiam à Monarchia per imitationem ſumtas eſſe, quarum vi (tanquam igne à fonte ſuo naturali ſurrepto) multitudo (quaſi lutum & fax hominum) in unam perſonam civilem animata & conflata eſt, quæ Ariſtocratia vel Democratia appellatur. Inventi autem autores & fautores. qui cum ſecurè atque otiosè ſub imperio Regum naturali vivere potuiſſent. hanc pœnam dant, ut perpetuis curis, ſuſpicionibus diſſenſionibusque alto loco expoſiti crucientur.*

iniquum etiam est regimen optimatum. Quoniam autem ostensum est, statum æqualitatis esse statum belli: ideoque inæqualitatem introductam esse consensu omnium, inæqualitas illa non est amplius habenda pro re iniquâ, ubi plus habet is, cui plus volentes dedimus. Incommoda igitur quæ sequuntur *unius hominis* imperium, sequuntur *hominem*, non *unitatem*. Videndum igitur est, utrum imperium *hominis*, an *hominum*, plura civibus adferat incommoda.

Rejectio opinionis eorum, qui dicunt, dominum cum servis non posse esse civitatem.

V. Sed primum amolienda est sententia eorum, qui negant omnino, civitatem esse, quæ conflatur ex quantovis numero servorum sub communi Domino; cap. 5, articulo 9, definitur, *civitas* esse *persona* una facta ex pluribus hominibus, cujus voluntas, ex ipsorum pactis, pro ipsorum omnium voluntatibus habenda est, ut singulorum viribus & facultatibus uti possit, ad pacem & defensionem communem. *Persona* autem *una* est, per ejusdem capitis articulum eundem, quando plurium voluntates unius voluntate continentur. Sed voluntas uniuscujusque servi continetur in voluntate Domini, ut ostensum est capite 8, articulo 5, ita ut possit eorum viribus & facultatibus uti, prout voluerit. Sequitur ergo, civitatem esse quæ constituitur ex *Domino* & pluribus *servis*. Neque potest ulla ratio in contrarium adduci, quæ non æque militet contra civitatem constitutam à *patre* & *liberis*. Nam apud *Dominum*, cui *liberi* non sunt, *servi liberorum* rationem subeunt. Sunt enim & honor & præsidium ejus: neque magis subjiciuntur *servi Dominis*, quam *liberi patribus*, ut suprà ostensum est capite 8, articulo 5.

Exactiones graviores esse sub populo imperante, quam sub Monarcha.

VI. Inter incommoda imperii summi unum est, quod imperans præter pecunias ad sumtus publicos, hoc est, ad ministros publicos alendos, præsidia ædificanda & tuenda, bella gerenda, rem domesticam honorificè sustentandam necessarias, possit etiam, si velit, alias exigere per libidinem, quibus *filios*, *cognatos*, *gratiosos*, atque etiam *adulatores* ditare possit. Confitendum est, incommodum quidem hoc esse, sed ex numero eorum quæ in omni genere civitatis reperiuntur; in *Monarchiâ* autem toletabiliora, quàm in *Democratiâ*. Nam & si velit *Monarcha* illos locupletare, pauci sunt, quia unius sunt. Sed in *Democratiâ*, quot sunt *Demagogi*, id est, potentes apud populum *oratores*, (qui & simul plures sunt, & quotidie novi suboriuntur) tot sunt qui *liberos*, *cognatos*, *amicos*, *adulatoresque* ditandos habent. Cupiunt enim singuli, non modo familias suas divitiis potentes illustresque reddere, quantum possunt, sed etiam alios sui muniendi causâ beneficiis devincire. *Monarcha* ministros & amicos suos, quia non sunt numerosi, sine civium dispendio, deferendo scilicet illis belli

belli pacisque munia, magna ex parte explere potest; in *Democratiâ*, ubi multi satiandi sunt, & semper novi, fieri id sine oppressione civium non potest. *Monarcha* quamquam possit indignos promovere, sæpe tamen id facere non vult; *Oratores* autem in *Democratia* semper hoc omnes velle intelliguntur, ideo quia opus est. Aliter enim potentia eorum qui id soli facerent, ita cresceret, ut non modo sibi, sed & civitati formidanda esset.

Cives innocentes minus obnoxios esse pœnis sub Monarcha, quam sub populo.

VII. Summi imperii incommodum aliud est, metus ille mortis perpetuus, in quo unumquemque versari necesse est dum reputat secum, posse eum qui imperat, non modo pœnas quas velit, in quæ velit peccata constituere, sed etiam cives innocentes, & qui nihil contra leges commiserunt, irâ & libidine jugulare. Atque magnum hoc reverâ in omni civitatis specie incommodum est, ubi fit: (incommodum enim ideo est quia fit, non quia fieri potest:) sed vitium est Regentis, non Regiminis: non enim *Neronis* facta *Monarchiæ* sunt omnia essentialia. Minus tamen sæpe damnantur cives immeritò, regnante *Homine*, quàm *populo*. Nam Reges sæviunt in eos tantum, qui vel consiliis intempestivis molesti, vel verbis contumeliosis, vel voluntate adversi ipsis solis sunt. Faciunt autem ut potentiæ excessus, quem habere unus civis supra alium possit, innoxius sit. Itaque *Nerone* vel *Caligulâ* aliquo regnante, pati immerito nemo potest, nisi qui ipsi cogniti sunt, nimirum Aulici, vel munere aliquo conspicui; neque omnes, sed illi soli, quibus est quod is habere cupit; nam qui molesti aut contumeliosi in eum sunt, merito plectuntur. In *Monarchia* igitur, is qui latere vult, qualiscunque sit qui regnat, extra periculum est. Patiuntur enim soli ambitiosi, cæteri ab injuriis potentiorum defenduntur. Sed in *dominatione populari* tot possunt esse *Nerones*, quot sunt *Oratores* qui *populo* adulantur. tantum enim potest unusquisque eorum, quantum ipse *populus*: atque in subtrahendis à pœna iis, qui per libidinem & odia privata concives immeritò occiderunt, quasi tacito quodam inter se Pacto, *Hodie mihi, cras tibi,* alter alterius cupidini mutuò cedunt. Præterea potentiæ privatæ terminus quidam est, ultra quem civitati perniciosa futura est, & propter quam *Monarchis* aliquando necessarium est providere, ne quid inde Respublica capiat detrimenti. Illam igitur potentiam, quando in divitiis sita erat, divitiarum diminutione diminuerunt; si quando vero consisteret in aura *populari*, ipsum potentem sine alio crimine sustulerunt. Idem in *Democratiis* fieri solet. Nam *ostracismo* exsulabant potentes *Athenienses* sine crimine, propter potentiam solam, & necabantur Romæ tanquam regnum affectaverint, qui plebis favorem captabant be-

neficiis. Pares in hoc *Democratia* & *Monarchia*, impares tamen fama fuerunt: quia fama à populo est; & quod à multis fit, à multis laudatur. Ideoque invidiâ in virtutem eorum factum esse dicitur, si faciunt *Monarchæ*, quod si factum esset à *populo*, politia esset.

Libertatem singulorum non minorem esse sub Monarcha, quam sub populo.

VIII. Sunt qui ideo *Monarchiam Democratia* incommodiorem putent, quod *illic* minus libertatis sit quam *hic*. Si per *libertatem* intelligant exemtionem à subjectione, quæ legibus, hoc est, mandatis debetur *populi*, neque in *Democratia*, neque in alio statu civitatis quocunque ulla omnino *libertas* est. Si *libertatem* in eo sitam esse intelligant, ut paucæ sint leges, pauca vetita, & ea talia quæ nisi vetentur, non sit Pax, tunc nego plus esse *libertatis* in *Democratia* quam in *Monarchia*. potest enim non minus hæc quam illa cum tali libertate recte consistere. Etsi enim portis turribusque civitatis cujuscunque, characteribus quantumvis amplis *libertas* inscribatur, non est ea cujuscunque *civis*, sed *civitatis* libertas; neque meliori jure verbum illud civitati inscribitur, quæ à *populo*, quam quæ à *Monarcha* regitur. Sed quando cives privati, id est, subditi libertatem poscunt, nomine libertatis non *libertatem*, sed *Dominium* poscunt; quod tamen præ inscitia minime animadvertunt. Si enim quam libertatem quisque sibi expetit, eandem prout lege naturæ præceptum est, aliis concederet, rediret ille status naturalis, in quo omnes jure possunt omnia; quem ut omni subjectione civili pejorem, si scirent, respuerent. Sed si quis liberum esse solum poscat, cæteris obstrictis, quid aliud quam *Dominium* poscit? Nam qui solutus est omni vinculo, vinctorum omnium, quotquot sunt, *Dominus* est. Non est ergo major libertas civium in statu *populari*, quam *Monarchico*. Id quod imponit, est *participatio* æqualis munerum publicorum, & Imperii. Nam ubi Imperium *populi* est, cives eatenus imperium singuli *participant*, quatenus *populi* imperantis partes sunt. Munera autem publica æqualiter participant, quatenus in magistratibus & ministris publicis eligendis æqualia habent suffragia. Atque hoc est quod voluit *Aristoteles*, ipse quoque consuetudine temporis libertatem pro imperio nominans. Lib. 6 *Politicorum*, cap. 2, *In statu populari libertas est ex suppositione. Quod vulgo dicunt, tanquam extra statum hunc liber esset nemo.* Ex quo obiter colligere licet, cives eos qui in *Monarchiâ* sublatam libertatem plorant, hoc tantum stomachari, quod non adhibeantur ad Reipublicæ gubernacula.

Non esse civibus incommodum, quod non omnes ad

IX. Sed ob hoc ipsum fortasse aliquis *statum popularem* maximo intervallo *Monarchiæ* anteferendum esse dicet, quod illic, ubi scilicet negotia publica omnes tractant, prudentiam, scientiam, eloquentiamque

tiamque suam in deliberationibus circa res maximæ difficultatis & momenti publicè ostentandi potestas omnibus facta sit; id quod propter naturæ humanæ innatam laudis cupiditatem, omnibus iis qui vel talibus virtutibus antecellunt, vel sibi videntur cæteris antecellere, omnium rerum est jucundissimum. hic vero via illa ad laudem & dignitates obtinendas, maximæ parti civium præclusa est. Quid autem est, si hoc non est incommodum? Dicam. Sententiam ejus quem contemnimus, nostræ prælatam videre; sapientiam nostram in conspectu nostro negligi; incerto certamine inanis gloriæ, certissimas suscipere inimicitias; (hoc enim declinari non potest, sive vicerimus, sive vincamur;) odisse & odio esse ob dissimilitudinem opinionum; concilia & vota nostra ubi non est opus, sine fructu omnibus patefacere; rem domesticam negligere: Hæc, inquam, incommoda sunt. Abesse verò à certamine ingeniorum, quamquam ea certamina facundis jucunda sint, non est ideo illis incommodum, nisi etiam viris fortibus incommodum dicemus esse pugnâ prohiberi, propterea quod eâ delectantur.

publicas deliberationes admittantur.

X. Præterea multæ causæ sunt, quare minus rectè in magnis conventibus deliberatur, quam ubi consiliarii sunt pauci. Quarum una est, quod ad recte deliberandum de omnibus quæ ad salutem civitatis conducunt, cognitu necessaria sunt, non modo ea quæ intus, sed etiam ea quæ foris sunt, intus quidem quibus rebus, & unde quæsitis, civitas alitur & defenditur; quæ loca præsidiis habendis apta; unde milites & habendi & alendi sint; quis sit civibus animorum habitus versus principem, vel civitatis gubernatores, & multa similia. Foris autem, quanta & in quibus rebus sita sit potentia singularum civitatum vicinarum; quid nobis ab illis commodi & incommodi proveniat; qui affectus eorum & erga nos, & se invicem; & quid quotidie apud eos consilii capiatur. Hæc autem quia paucissimi cognoscunt in numeroso cœtu hominum, maxima ex parte talium rerum imperitorum, ne dicam incapacium, quid numerus ille deliberantium ineptis sententiis contribuere ad consilia, aliud quam impedimentum potest?

Deliberationes civiles magnis cœtibus male committuntur, propter plurimorum imperitiam.

XI. Alia causa, quare magnus cœtus ad deliberationem minus idoneus sit, ea est, quod unusquisque eorum qui sententiam suam explicant, necesse habet perpetuâ & longâ uti oratione; eamque, existimationis causâ, audientibus, quantum potest, ornatam gratamque eloquentia reddere. Eloquentiæ autem munus est, *Bonum* & *malum*, *Vtile* & *inutile*, *Honestum* & *inhonestum*, facere apparere majora vel minora, quam revera sunt, & *Iustum* videri, quod *injustum* est, prout ad finem dicentis videbitur conducere. Hoc enim est persuadere; & quamquam ratiocinentur, non procedunt tamen à principiis veris, sed ab ἐνδόξοις,

Propter eloquentiam.

 id

id est, opinionibus jam vulgo receptis, quæ maxima ex parte erroneæ esse solent, neque orationem suam naturæ rerum, sed affectibus animorum convenientem esse student. Unde accidit, non recta ratione, sed impetu animi sententias ferri. Neque est hoc *hominis*, sed ipsius *Eloquentiæ* vitium, cujus finis (ut magistri Rhetoricæ omnes docent) non veritas est, (nisi per accidens) sed victoria; & munus, non docere, sed suadere.

Propter factiones. XII. Tertia causa, quare in magno cœtu minus utiliter deliberatur, ea est, quod inde *factiones* in civitate oriantur, & ex *factionibus* seditio & bellum civile. Quando enim contrariis sententiis orationibusque pugnant æquales oratores, victus victorem, eosque una omnes qui illius sententiam sequuti sunt, tanquam consilium & sapientiam suam contempsissent, odit, studetque quomodo faciat, ut consilium adversarii exitum sortiatur civitati damnosum; sic enim sibi restitutum, illi ademtum gloriam iri videt. Præterea ubi suffragia non sunt ita inæqualia, quin spes victis sit, posse se in conventu alio, accessione paucorum hominum sibi consentientium, partes habere superiores, ibi præcipui eorum cæteros convocant; seorsum deliberant, quomodo sententiam ante latam abrogare possint; statuunt inter se ad proximum conventum frequentes & primi adesse; disponunt quid quisque, & quo ordine dicere debeat, ut res denuo agitetur, & quod frequentibus adversariis ratum, id iisdem, aliqua ex parte, per negligentiam absentibus, fiat irritum. Atque hujusmodi industria diligentiaque, quâ utuntur ad *faciendum* populum, *factio* appellari solet. Quando autem *factio* suffragiis minor, viribus major vel non multo minor est, tunc quod eloquentiâ & arte obtinere non potuere, id armis tentant, & bellum nascitur civile. Sed hæc, dicet aliquis, non necessario, nec sæpe accidunt. Idem dicere posset, Oratores non esse necessariò cupidos gloriæ, & non sæpe in magnis rebus magnos Oratores dissentire.

Propter instabilitatem legum. XIII. Sequitur ex his, ubi legum ferendarum potestas summa ad conventus tales defertur, leges instabiles esse, mutarique, non ad mutationem status rerum, neque ad mutationem animorum, sed prout major numerus hominum nunc ex hac, nunc ex illâ *factione* confluxerit ad *curiam*; ita ut leges ibi, tanquam super undas, huc illuc fluctuent.

Propter defectum taciturnitatis. XIV. Hoc etiam quarto loco deliberationes magnorum cœtuum incommodi habent, quod civitatis consilia, quæ tacita esse sæpissimè permagni interest, antè ad inimicos proferantur, quam possint perduci ad effectum; & quid possit, quid non possit, quid velit, quid nolit, exploratum externis sit, non minus quam ipsi *imperanti populo*.

Ea incommoda De- XV. Incommoda hæc quæ in deliberationibus magnorum conventuum

ventuum reperiuntur, eatenus *Monarchiam Democratiâ* meliorem esse evincunt, quatenus in *Democratiâ* res maximi momenti, talibus conventibus discutiendæ sæpius committuntur, quam in *Monarchiâ*; nec enim aliter fieri facile potest. Nihil enim est propter quod non malit quisquam *rei familiari* potius, quam *publicæ* vacare, præterquam quòd locum esse videt facundiæ suæ, qua possit ingenii & prudentiæ existimationem acquirere, & domum reversus apud amicos, parentes, uxoresque, re bene gesta, triumphare; sicut olim *Marco Coriolano* omnis à factis bellicis jucunditas in eo sita erat, quod videret laudes suas placere matri. Quodsi in *Democratia populus* deliberationes de bello & pace & de legibus ferendis ad unum tantum, vel valde paucos deferre vellet, contentus nominatione magistratuum, & ministrorum publicorum, hoc est, authoritate sine ministerio, tunc fatendum est, *Democratiam* & *Monarchiam* hac in re æquales fore.

mocratia adhærere, quatenus homines naturaliter delectantur existimatione ingenii.

XVI. Neque commoda vel incommoda, quæ magis in una quam in alia civitatis specie reperiuntur, ex eo procedunt, quod ipsum imperium, seu imperii negotia administranda melius uni quam pluribus, vel contra, pluribus quam paucioribus committuntur. Nam imperium *potentia*, administratio gubernandi *actus* est. *Potentia* autem in omni civitatis specie æqualis est; soli *actus* differunt, hoc est, *motus* atque *actiones* civitatis, prout proveniunt à plurium vel pauciorum, peritorum vel imperitorum deliberationibus. Ex quo intelligitur, regiminis commoda & incommoda, non illum in quo residet civitatis authoritas, sed imperii ministros sequi; ideoque nihil impedire, quin civitas recte gubernari possit, quamquam *Monarcha* fœmina vel puer vel infans sit, modo ii negotiis pares sint, qui ministeriis & muneribus publicis præfecti sunt. Atque id quod dicitur, *væ regno cujus Rex Puer est*, non significare *Monarchiæ* conditionem statu populari inferiorem esse, sed contra nimirum incommoditatem Regni per accidens esse, quod *Rege puero* accidat quandoque, ut multis per ambitionem & vim in consilia publica sese intrudentibus, civitas administretur *Democraticè*, atque ex eo nasci infelicitates illas, quæ *imperium populi* maxima ex parte comitantur.

Incommoda civitatis ex Rege puero.

XVII. Signum autem quod *Monarchia* absolutissima, civitatis sit optimus omnium status, manifestissimum illud est, quod non solum Reges, sed etiam civitates illæ quæ *populo* & *optimatibus* subjectæ sunt, non nisi uni soli totum belli imperium deferunt, idque ita absolutum, ut nihil possit esse amplius: (in quo obiter notandum quoque hoc est, quod Rex nullus Duci plus imperii in exercitum concedere, quam ipse in cives omnes exercere jure possit.) *Monarchia* itaque

Monarchica præstantia signum, potestas Ducum castrensis.

MMM 3 omnium

omnium optimum in castris regimen est. Quid autem aliud sunt plures respublicæ, quam totidem castra præsidiis & armis contra se invicem munita; quorum status (quia nulla communi potentia coërcentur, utcunque incerta pax tanquam induciæ breves, intercedat) pro statu naturali, hoc est, pro statu belli habendus est?

Optimus status civitatis est, ubi cives imperantis sunt hæreditas.

XVIII. Postremò quoniam ad conservationem nostram, subditos nos esse alicui *homini* vel *concilio* necessarium erat, optimâ conditione illi subjicimur, cujus interest, ut salvi & sani simus. Atque hoc fit, quando imperantis hæreditas sumus; unusquisque enim sponte suâ hæreditatem suam conservare studet. Sunt autem civium non fundi & pecuniæ, sed corpora & animi vegeti, principum divitiæ: id quod facile concedetur ab iis, qui animadvertunt quam magnis pecuniis parvarum civitatum dominia æstimantur, & quanto faciliùs homines pecuniam, quam pecunia homines acquirit. Neque exemplum facile occurrit subditi alicujus à Principe suo, vitâ vel bonis, sine culpa propria, per solam licentiam imperii spoliati.

Aristocratia tanto melior est, quanto Monarchiæ propior; pejor, quanto ab ea remotior.

XIX. Hucusque facta est comparatio inter statum *Monarchicum* & *Popularem*; de *Aristocratiâ* tacitum est. De hac, ex iis quæ de illis dicta sunt, videtur concludi posse, quæ hæreditaria est, & quæ contenta Magistratuum electione, deliberationes ad paucos, & maximè idoneos transmittit, & simpliciter quæ *Monarcharum* regimen maximè, *populi* minimè imitatur, eam civibus singulis & meliorem, cæteris & diuturniorem esse.

CAPUT XI.

Loca & exempla Scripturæ sacræ de jure Regni, quæ secunda videntur antedictis.

I. *Initium civitatis institutivæ, à consensu populi.* II. Iudicia & Bella *dependere ab arbitrio imperantium summorum.* III. *Eos qui summum imperium habent, jure puniri non posse.* IV. *Sine summo imperio non esse* Civitatem, *sed* Anarchiam. V. *Servos & Filios debere Dominis & Parentibus simplicem obedientiam.* VI. *Absolutum imperium evidentissimis tam Novi quam Veteris Testamenti locis comprobatum.*

Initium civitatis institutivæ à consensu populi.

I. INitium civitatis institutivæ, sive politicæ, cap. 6. art. 2. à consensu multitudinis ita derivavimus, ut omnes consentire, vel pro hostibus censeri oportere appareat. Tale fuit initium Regni Dei super Iudæos institutum per *Moysen*: *Si audieritis vocem meam*, &c. *eritis mihi in regnum Sacerdotale*, &c. *Venit Moyses, & convocatis majoribus*

natu

natu populi, &c. *responditque omnis populus simul: cuncta quæ loquutus est Dominus, faciemus.* Tale quoque fuit initium potestatis *Moysis* sub Deo, sive potestatis proregiæ. *Cunctus populus videbat voces, & lampades*, &c. *dicentes Moysi: Loquere tu nobis, & audiemus.* Simile erat initium regni Saulis. *Videntes autem, quod Naas Rex filiorum Ammon venisset adversum vos, dixistis mihi; Nequaquam, sed rex imperabit nobis, cum Dominus vester regnaret in vobis. Nunc ergo præsto est rex vester, quem elegistis & petiistis*, 1 Sam. 12, vers. 12. Consentientibus autem non omnibus, sed majore parte, (nam erant *Filii Belial*, qui *dixerunt*, *Num salvare nos poterit iste? & despexerunt eum*, 1 Sam. 10, vers. 27,) illi qui non consenserunt, tanquam hostes ad necem quærebantur. *Quis est* (ait populus ad Samuëlem) *qui dixit*, *Saul non regnabit super nos: date viros, & interficiemus eos?* 1 Sam. 11, vers. 12.

II. Eodem capite 6, articulis 6, & 7. ostensum est, tum *Iudicia*, tum *Bella*, ab arbitrio dependere ejus qui summum habet in civitate imperium; id est, in *Monarchiâ* unius *Monarchæ*, sive *Regis*. Id autem confirmatur judicio ipsius populi. *Erimus nos quoque sicut omnes gentes*, & IUDICABIT *nos rex noster, & egredietur ante nos, & pugnabit* BELLA *nostra pro nobis*, 1 Sam. 8, vers. 20. Et testimonio Regis Salomonis, quod attinet ad *judicia*, & ad omnia de quibus disputari potest, an sint *bona* an *mala*. *Dabis ergo servo tuo cor docile, ut populum tuum* IUDICARE *possit, & discernere inter* BONUM & MALUM. 1 Reg. 3. vers. 9. Et Absalonis, *Non est qui te audiat constitutus à Rege*. 2 Sam. 15, vers. 3.

Iudicia & Bella dependere ab arbitrio imperantium summorum.

III. Quod Reges puniri à subditis non possint, sicut ostensum est supra, cap. 6, art. 12. confirmat Rex David, qui cum quæreretur à Saule ad mortem, abstinuit tamen à cæde ejus, prohibuitque Abisaium dicens, *Ne interficias eum*; *quis enim extendet manum suam in Christum Domini, & innocens erit?* 1 Sam. 22. vers. 9. Et cum præcidisset oram chlamydis ejus, *Propitius* (inquit) *mihi sit Dominus, ne faciam hanc rem Domino meo, Christo Domini, ut mittam manum meam in eum*, 1 Sam. 24, vers. 7. Et *Amalekitam* qui *Saulem*, quamquam in ipsius gratiam, interfecerat, jussit tamen interfici, 2 Sam. 1, vers. 15.

Eos qui summum imperium habent, jure puniri non posse.

IV. Quod habetur Iudic. cap. 17, vers. 6, *In diebus illis non erat Rex in Israël, sed unusquisque quod sibi rectum videbatur, hoc faciebat*, (tanquam ubi non sit *Monarchia*, ibi sit *Anarchia*, seu confusio omnium rerum) adduci posset ad probandum excellentiam Regni supra omnes alias civitatis formas; nisi quod per vocem *Rex*, possit forte intelligi non modo *unus homo*, sed etiam *una curia*, modo summum

Sine summo Imperio, non esse Civitatem, sed Anarchiam.

in ea

in ea resideat imperium. Quod si sic accipiatur, hoc tamen inde efficitur, ut sine summo & absoluto imperio (quod toto capite sexto probare conati sumus) cuilibet licebit quicquid libebit, sive quicquid sibi rectum videbitur; quod stare non potest cum conservatione generis humani, ideoque imperium summum ex lege naturæ in omni civitate intelligitur existere alicubi.

Servos & filios debere dominis & parentibus simplicem obedientiam.

V. *Servos Dominis* simplicem debere obedientiam diximus, cap. 8, art. 7, 8, & *Filios Patribus*, cap. 9, art. 7. Idem dicit sanctus Paulus; nimirum de servis: *Servi obedite per* OMNIA *Dominis carnalibus, non ad oculum servientes, quasi hominibus placentes, sed in simplicitate cordis timentes Deum*; Col. 3, vers. 22. De Filiis, *Filii obedite parentibus per* OMNIA; *hoc enim placitum est in Domino*, Col. 3, vers. 20. Sicut autem nos per simplicem obedientiam intelligimus OMNIA quæ non sunt contra leges Dei, ita in locis illis sancti Pauli citatis, post vocem OMNIA, subintelligendum est, *præter ea quæ sunt contra leges Dei.*

Absolutum imperium evidentissimis tam novi quam veteris Testamenti locis comprobatum.

VI. Sed ne jus Principum minutatim persequar, ea jam producam quæ totam potestatem eorum (nempe deberi iis à subditis suis obedientiam simplicem & absolutam) simul stabiliunt. Et primùm ex novo Testamento: *Super cathedram Moysis sederunt Scribæ & Pharisæi.* OMNIA *ergo quæcunque dixerint vobis, servate & facite*, Matth. 22, vers. 2. *Omnia*, inquit, *facite*, hoc est, obedite *simpliciter*. Quare? quia sedent super *cathedram Moysis*, nimirum, *principis civilis*, non *Aaronis* Sacerdotis. *Omnis anima potestatibus sublimioribus subdita sit; non est enim potestas nisi à Deo. Quæ autem sunt, à Deo ordinatæ sunt. Itaque qui resistit potestati, Dei ordinationi resistit. Qui autem resistunt, ipsi sibi damnationem acquirunt, &c.* Rom. 13, vers. 1, &c. Quoniam ergo potestates quæ erant tempore sancti *Pauli*, à Deo ordinatæ fuerunt, omnes autem Reges eo tempore requirebant à subditis suis integram obedientiam, sequitur, talem potestatem à Deo fuisse ordinatam. *Subjecti igitur estote omni humanæ creaturæ propter Deum, sive Regi quasi præcellenti, sive ducibus tanquam ab eo missis ad vindictam malefactorum, laudem vero bonorum; quia sic est voluntas Dei*, 1 Pet. 2, vers. 13. Rursus sanctus Paulus ad Titum; *Admone illos, Principibus & potestatibus subditos esse, dicto obedire*, cap. 3, vers. 1. Quibus Principibus? nonne Principibus temporum illorum, qui obedientiam exigebant simplicem? Deinde, ut veniamus ad exemplum ipsius Christi, cui jure hæreditario à Davide derivato, debebatur regnum Iudæorum, is cum more subditi viveret, tributum *Cæsari* & pendebat, & *Cæsaris* esse pronunciabat: *Reddite* (inquit) *quæ sunt Cæsaris, Cæsari, & quæ sunt Dei, Deo.*

Deo. Matth. 22, verſ. 21. Idem, cum placuiſſet ei Regem agere, obedientiam integram requirebat. *Ite* (inquit) *in caſtellum quod contra vos eſt, & ſtatim invenietis aſinam alligatam, & pullum cum ea; ſolvite & adducite mihi: & ſi quis aliquid dixerit, dicite, quod Dominus his opus habet*, Matth. 21, verſ. 2. Fecit igitur hoc jure Domini, ſive Regis Iudæorum. Tollere vero ſubdito bona ſua, eo nomine quod *Dominus opus habet*, Imperium abſolutum eſt. Loca Teſtamenti veteris in eandem ſententiam evidentiſſima hæc ſunt: *Tu accede, & audi* CVNCTA *quæ dixerit Dominus Deus noſter tibi, loquerisque ad nos, & nos audientes faciemus ea*, Deut. 5, verſ. 27. At ſub vocem illam *cuncta*, integra continetur obedientia. Rurſus ad *Ioſuen*: *Reſponderuntque ad Ioſuen, atque dixerunt*, OMNIA *quæ præcepiſti nobis, faciemus, & quocunque miſeris, ibimus; ſicut obedivimus in* CVNCTIS *Moyſi, ita obediemus & tibi; tantum ſit Dominus Deus tuus tecum, ſicut fuit cum Moyſe. Qui contradixerit ori tuo, & non obedierit* CVNCTIS *ſermonibus, quos præceperis ei, moriatur*, Ioſua 1, verſ. 16. Et parabola Rhamni: *Dixeruntque omnia ligna ad Rhamnum, Veni & impera ſuper nos. quæ reſpondit iis, Si vere me Regem conſtituitis, venite, & ſub umbra mea requieſcite; ſin autem non vultis, egrediatur ignis de Rhamno, & devoret cedros Libani*, Iud. 9, verſ. 14. Quorum verborum ſententia eſt, acquieſcendum eſſe dictis eorum quos vere Reges in nos conſtituimus, ni velimus incendio belli civilis conſumi. Particularius autem deſcribitur potentia regia à Deo ipſo per Samuëlem: *Prædic iis jus Regis, qui regnaturus eſt ſuper eos, &c. Hoc erit jus Regis qui imperaturus eſt vobis: Filios veſtros tollet, & ponet in curribus ſuis, &c. Filias quoque veſtras faciet ſibi unguentarias, &c. Oliveto optima tollet, & dabit ſervis ſuis, &c.* 1 Sam. 1, verſ. 8, &c. Nonne eſt potentia hujuſmodi abſoluta? veruntamen ab ipſo Deo appellatur JUS REGIS. Neque videtur quiſquam, ne *Sacerdos* quidem *ſummus* apud Iudæos, ab obedientia hac exemtus fuiſſe. Ubi enim *Abiatharo Sacerdoti dixit Rex*, (nimirum Salomon) *Vade in Anathot ad agrum tuum, equidem vir mortis es: ſed hodie te non interficiam; quia portaſti arcam Domini Dei coram David patre meo, & ſuſtinuiſti laborem in omnibus, in quibus laboravit pater meus: & ejecit Salomon Abiatharum, ut non eſſet Sacerdos Domini*: 1 Reg. 2, verſ. 16. nullo argumento colligi poteſt, factum illud Deo diſplicuiſſe; neque enim reprehendi Salomonem, aut perſonam ejus eo tempore parum Deo acceptam fuiſſe legimus.

CAPUT XII.

De causis internis civitatem dissolventibus.

I. Iudicationem boni & mali ad singulos pertinere, *seditiosa opinio.* II. Peccare subditos obediendo Principibus suis, *seditiosa opinio.* III. Tyrannicidium esse licitum, *seditiosa opinio.* IV. Subjectos esse legibus civilibus etiam eos qui habent summum imperium, *seditiosa opinio.* V. Imperium summum posse dividi, *seditiosa opinio.* VI. Fidem & sanctitatem non studio & ratione acquiri, sed semper supernaturaliter infundi & inspirari, *seditiosa opinio.* VII. Civibus singulis esse rerum suarum proprietatem, sive dominium absolutum, *seditiosa opinio.* VIII. *Ad seditionem disponit, nescire differentiam inter populum & multitudinem.* IX. *Ad seditionem disponit exactio nimia pecuniarum, quamvis justa & necessaria.* X. *Ad seditionem disponit ambitio.* XI. *Ad seditionem disponit spes successus.* XII. *Virtus qua opus est ad seditiones excitandas, sola eloquentia est sine sapientiâ.* XIII. *Quomodo stultitia vulgi, & eloquentia ambitiosorum, concurrant ad rempublicam dissolvendam.*

Iudicationem boni & mali ad singulos pertinere, seditiosa opinio.

I. HActenus quibus causis, & quibus pactis civitates constitutæ sint, & quæ sint imperantium in cives jura, dictum est. Iam quibus causis eædem dissolvantur, sive de causis seditionum: breviter dicendum est. Quemadmodum autem in motu corporum naturalium, consideranda tria sunt, nimirum, *dispositio interna*, ut sint producendi motus susceptibilia: *Agens externum*, quo motus certus & determinatus actu producatur; *Et ipsa actio*: Ita etiam in civitate, ubi cives tumultuantur, tria consideranda occurrunt: primùm *doctrinæ* & *affectus* paci contrarii, quibus singulorum animi disponuntur; secundùm, quales sunt qui jam dispositos ad secessionem & arma sollicitant, convocant, diriguntque; tertiùm, modus quo id fit, sive ipsa *factio*. Doctrinarum autem quæ ad seditionem disponunt, una & prima hæc est; *Cognitionem de bono & malo pertinere ad singulos.* In statu quidem naturali, ubi jure æquali singuli vivunt, nec se per pacta sua aliorum imperio submiserunt, veram eam esse concedimus, imo cap. 1, art. 9, probavimus. Sed in statu civili, falsa est. Ostensum enim est, cap. 6, art. 9. Regulas *boni* & *mali*, *justi* & *injusti*, *honesti* & *inhonesti*, esse leges civiles, ideoque quod legislator præceperit, id pro *bono*; quod vetuerit, id pro *malo* habendum esse. Legislator autem semper is est, cujus est in civitate imperium

rium summum, hoc est, in Monarchia Monarcha. Idem confirmavimus cap. 11, art. 6, ex verbis *Salomonis*. Siquidem enim sequendum ut bonum, & fugiendum ut malum esset id quod singulis visum fuerit, quorsum spectant verba ejus, *Dabis servo tuo cor docile; ut populum tuum judicare possit, & discernere inter bonum & malum*. Quoniam ergo Regum est discernere inter *bonum* & *malum*, iniquæ sunt illæ, quamquam quotidianæ voces: *Regem esse, qui recte facit*. Et *Regibus non esse obtemperandum, nisi justa præceperint*; & aliæ similes. Ante imperia, *justum* & *injustum* non exstitere; ut quorum natura ad mandatum sit relativa; actioque omnis suâ naturâ adiaphora est. Quod *justa* vel *injusta* sit, à jure imperantis provenit. Reges igitur legitimi quæ imperant, justa faciunt imperando, quæ vetant vetando injusta. Privati autem homines dum cognitionem *boni* & *mali* ad se trahunt, cupiunt esse sicut Reges; quod salva civitate fieri non potest. Omnium Dei præceptorum antiquissimum est, Gen. cap. 2, vers. 15, *De ligno scientiæ boni & mali ne comedas*. & antiquissima tentationum diabolicarum, cap. 3, vers. 5, *Eritis sicut dii, scientes bonum & malum*. Et prima Dei cum homine expostulatio, vers. 11, *Quis indicavit tibi quod nudus esses, nisi quod ex ligno, de quo præceperam tibi ne comederes, comedisti?* Quasi diceret, unde judicasti nuditatem, in qua visum est mihi te creare, inhonestam esse, nisi quod *cognitionem* Honesti & Inhonesti tute tibi arrogasti?

Peccare subditos obediendo Principibus suis, seditiosa opinio.

II. Peccatum est quicquid quis fecerit contra conscientiam; nam qui id faciunt, legem spernunt. Sed distinguendum est; Peccatum meum est, quod faciens, peccatum meum esse puto; quod vero peccatum alienum esse puto, possum quandoque sine peccato meo facere. Nam si jubear facere quod peccatum jubentis est, modo qui jubet, jure Dominus meus sit, id si facio, non pecco; non enim si militavero jussu civitatis, putans bellum injustè susceptum esse, idcirco injustè fecero, sed potius si militare recusavero, cognitionem justi & injusti, quæ pertinet ad civitatem, mihi arrogans. Qui distinctionem hanc non observant, quotiescunque eis aliquid imperatum erit, quod illicitum vel est, vel videtur esse, incident in peccandi necessitatem. Nam facient contra conscientiam, si obediverint; contra jus, si non obediverint. Si fecerint contra conscientiam, monstrant, se non metuere pœnas futuri seculi; si fecerint contra jus, tollunt quantum in se est, societatem humanam, & vitam civilem seculi præsentis. Opinio igitur eorum qui docent, *peccare subditos, quoties mandata Principum suorum, quæ sibi injusta videntur esse, exsequuntur*, & erronea est, & inter eas numeranda quæ obedientiæ civili adversantur. Dependet autem ab ori-

ginali illo errore quem ſupra præcedente articulo notavimus. Nam per judicium noſtrum *boni* & *mali*, facimus ipſi, ut tam obedientia noſtra, quam inobedientia ſit peccatum.

Tyrannicidium eſſe licitum, ſeditioſa opinio.

III. Tertia doctrina ſeditioſa ab eâdem radice orta eſt, *Tyrannicidium eſſe licitum.* Imò hodie à nonnullis Theologis, & olim ab omnibus Sophiſtis *Platone*, *Ariſtotele*, *Cicerone*, *Seneca*, *Plutarcho*, cæterisque Græcæ & Romanæ Anarchiæ fautoribus non modo licitum, ſed etiam maximâ laude dignum exiſtimatum eſt. *Tyrannorum* autem nomine intelligunt non ſolum Monarchas, ſed omnes eos qui imperium ſummum in quocunque genere civitatis adminiſtrant. Non enim Athenis *Piſiſtratus* tantum, qui ſolus imperium habuit, ſed poſt eum Triginta-viri, qui ſimul dominati ſunt, ſinguli *Tyranni* appellabantur. Sed is quem occidi, ut *Tyrannum*, volunt, vel jure imperat, vel abſque jure; ſi abſque jure, hoſtis eſt, & jure occiditur: ſed dici debet hoc non *Tyrannicidium*, ſed *hoſticidium*. ſi jure imperium obtinet, locum habet interrogatio divina, *quis indicavit tibi, quod Tyrannus eſſet, niſi quod ex ligno de quo præceperam tibi, ne comederes, comediſti?* Quare enim appellas tu *Tyrannum*, quem Deus *Regem* fecit, niſi tu privatus exſiſtens, cognitionem ad te trahas *boni* & *mali*? Quam pernicioſa verò civitatibus, præſertim vero *Monarchiis*, opinio hæc ſit, ex eo facile intelligitur, quod per eam quilibet *Rex*, ſive malus, ſive bonus, unius ſicarii & judicio condemnandus, & manu jugulandus exponitur.

Subjectos eſſe legibus civilibus etiam eos qui habent ſummum imperium, ſeditioſa opinio.

IV. Quarta, ſocietati civili adverſa opinio eorum eſt, qui cenſent, *legibus civilibus ſubjectos eſſe etiam eos qui habent ſummum imperium.* Quam veram non eſſe ſatis oſtenſum eſt ſupra, cap. 6, art. 14. ex eo quod civitas, neque ſibi ipſi, neque civi cuiquam obligari poteſt: non ſibi, quia nemo obligatur niſi alii; non civi, quia civium voluntates ſingulæ in voluntate civitatis continentur, ita ut ſi civitas ſe liberam à tali obligatione eſſe velit, etiam cives velint, & proinde libera ſit. Quod autem de civitate verum eſt, id verum eſſe intelligitur de eo homine, vel cœtu hominum, qui ſummam habet poteſtatem; illi enim civitas ſunt, quæ niſi per ſummam eorum poteſtatem non exſiſtit. Quod autem opinio hæc cum eſſentia civitatis conſiſtere non poſſit, ex eo patet, quod per eam *cognitio juſti* & *injuſti*, hoc eſt, quid ſit, quid non ſit, contra leges civiles, definire, ad ſingulos rediret. Ceſſabit ergo obedientia, quoties imperatum aliquod videbitur contra leges, atque unà omnis poteſtas coactiva, quod ſalvâ civitatis eſſentiâ fieri non poteſt. Magnos tamen habet error hic fautores, *Ariſtotelem* & alios, qui propter impotentiam humanam, civitatis poteſtatem ſummam, ſolis legibus deferendam eſſe arbitrantur. Videntur autem in natu-

ram

ram civitatis parum profundè inſpexiſſe, qui poteſtatem coactivam, legum interpretationem, & legum lationem (quæ neceſſariæ civitati poteſtates ſunt) ipſis legibus relinquendas eſſe exiſtimaverint. Quamquam autem cives ſinguli cum ipſa civitate contendere judicio, & lege agere interdum poſſint, id tamen locum habet tunc ſolum, quando quæſtio non eſt de eo quod civitas poſſit, ſed de eo quod certâ quâdam lege voluit. Ut, cum de capite civis agitur quacunque lege, quæſtio non eſt, an civitas jure ſuo abſoluto vitam ejus tollere poſſit, ſed an per legem illam tollendam eſſe voluerit. Voluit autem, ſi legem violavit, alioqui noluit. Quod igitur civitas ſuis ipſius legibus obſtricta ſit non ſatis argumenti eſt, quod actio legis competat civi adverſus civitatem. In contrarium, patet, civitatem ſuis ipſius legibus non teneri, quia nemo obligatur ſibi. Ponuntur ergo leges *Titio* & *Cajo*, non civitati: utcunque ambitione Juris-conſultorum factum ſit, ut leges non ab authoritate civitatis, ſed ab eorum prudentia dependere, imperitis videantur.

V. Quinta, *Imperium ſummum dividi poſſe*, exitioſiſſima civitatibus doctrina eſt. Alii autem aliter dividunt. Sunt enim qui ita dividunt, ut ſummum imperium in iis rebus quæ ad pacem & commoda hujus vitæ pertinent, poteſtati civili concedant; in iis vero quæ ad ſalutem animæ ſpectant, in alios transferant. Contingit autem, quia juſtitia ad ſalutem maximè omnium rerum neceſſaria eſt, ut cives juſtitiam metientes, non ſicut debent, per leges civiles, ſed per mandata & doctrinas eorum qui reſpectu civitatis vel privati ſunt, vel externi, ſuperſtitioſo metu obedientiam Principibus debitam præſtare nolint; ipſo metu in id quod metuunt, incidentes. Quid autem pernicioſius civitati eſſe poteſt, quam ut homines ne principibus, hoc eſt, ne legibus obediant, ſeu, ne juſti ſint, æternorum cruciatuum intentatione deterreantur? Sunt etiam qui ſummum imperium ita dividunt, ut poteſtatem ſummam Belli & Pacis, uni (quem *Monarcham* vocant) ſed pecuniam imperandi jus, non illi, ſed aliis tribuunt. Quoniam autem & belli & pacis nervi ſunt pecuniæ, qui ſic dividunt, aut non rem ipſam dividunt, ſed imperium quidem illis dant, in quorum poteſtate eſt pecunia, nomen vero alteri; vel ſi dividunt, civitatem diſſolvunt. neque enim bellum ſi opus eſt geri, neque pax publica ſine pecunia conſervari poteſt.

Imperium ſummum poſſe dividi, ſeditioſa opinio.

VI. Vulgo docetur, *Fidem & ſanctitatem non ſtudio & ratione naturali acquiri, ſed ſemper ſupernaturaliter hominibus infundi vel inſpirari.* Quod ſi verum eſſet, non video quare rationem fidei noſtræ reddere juberemur, aut cur is non ſit Propheta, quiſquis verè Chriſtianus eſt;

Fidem & ſanctitatem non ſtudio & ratione acquiri, ſed ſemper ſupernaturaliter infundi & inſpirari, ſeditioſa opinio.

est; aut denique quare non unusquisque quid faciendum, & quid fugiendum sibi sit, ex propria potius inspiratione, quàm ex præceptis imperantium, aut recta ratione æstimaret. Reditur igitur ad *cognitionem privatam boni & mali*, quæ concedi non potest sine civitatum dissolutione. Opinio hæc adeo latè per orbem Christianum diffusa est, ut numerus Apostatarum à ratione naturali penè infinitus sit. Nata autem est ab insanis hominibus, qui Scripturarum lectione copiam verborum sacrorum nacti, ita ea concionando connectere soliti sunt, ut eorum oratio nihil significans, imperitis tamen hominibus divina videatur. cujus enim ratio nulla, oratio divina apparet, is necessariò divinitùs videbitur inspiratus.

Civibus singulis esse rerum suarum proprietatem, sive dominium absolutum, seditiosa opinio.

VII. Septima civitatibus adversa doctrina est, *Civibus singulis earum rerum quas possident, absolutum esse Dominium.* Hoc est, *proprietatem* talem, quæ jus cæterorum omnium, non modo concivium, sed etiam ipsius civitatis in easdem res excludit. Id quod verum non est. Nam qui *Dominum* habent, *Dominium* non habent, ut probatum est c. 8, art. 5. Civitas autem civium omnium Domina est, ex constitutione. Ante susceptum jugum civile, nemini erat quicquam *juris proprii*, omnia omnibus *communia* erant. dic ergo, unde tibi *proprietas* hæc, nisi à civitate? Unde autem civitati, nisi quod unusquisque jus suum in civitatem transtulisset? Et tu ergo tuum jus civitati quoque concessisti. *Dominium* ergo & *proprietas* tua tanta est, & tamdiu durat, quanta & quamdiu ipsa vult. Sicut in familia filiorum singulorum *propria* sunt bona, quæ & quamdiu vult pater. Sed multo maxima pars hominum, qui prudentiam civilem profitentur, rationem aliter colligunt. Æquales, inquiunt, natura sumus; nulla causa est quare quis rem meam mihi meliore jure auferat, quam ego illi suam; scimus, ad defensionem publicam pecuniâ aliquando opus esse, sed qui eam exigunt, opus esse monstrent, & à volentibus, accipient. Nesciunt qui sic loquuntur ea quæ fieri volunt, jam ab initio in ipsa civitatis constitutione facta esse; ideoque loquentes tanquam in multitudine dissoluta & nondum facta civitate, factam dissolvunt.

Ad seditionem disponit, nescire differentiam inter populum & multitudinem.

VIII. Ultimo loco Regimini civili adversatur, præsertim vero Monarchico, quod homines non satis distinguant inter *populum* & *multitudinem*. *Populus* est *unum* quid, *unam* habens *voluntatem*, & cui actio *una* attribui possit. Nullum horum de multitudine dici potest. *Populus* in omni civitate regnat; nam & in *Monarchiis populus* imperat, vult enim *populus* per voluntatem *unius hominis*. *Multitudo* vero cives sunt, hoc est, subditi. In *Democratia* & *Aristocratia*, cives sunt *multitudo*; sed curia est *populus*. Et in *Monarchia*, subditi sunt *multitudo*,

titudo, & (quamquam paradoxum sit) *Rex* est *populus*. Vulgus hominum, & alii qui hæc ita esse minimè animadvertunt, de *magno numero* hominum semper loquuntur tanquam de *populo*, hoc est, de *civitate*; dicuntque rebellasse *civitatem* contra *regem* (quod est impossibile) & *populum* velle & nolle, quod volunt & nolunt molesti & mussitantes subditi, sub prætextu *populi*, *cives* contra *civitatem*, hoc est, *Multitudinem* contra *populum* animantes. Atque hæ ferè sunt opiniones, quibus imbuti cives faciles sunt ad tumultuandum; & si quidem majestas in omni civitate, ei vel eis conservanda sit, qui summum habet, vel habent imperium, his opinionibus crimen læsæ majestatis adhæret naturaliter.

Ad seditionem disponit exactio nimia pecuniarum, quamvis justa & necessaria.

IX. Animum humanum ægritudine afficit maximè omnium rerum *egestas*; sive earum rerum quæ ad vitam & dignitatem tuendam necessariæ sunt, *inopia*. Et quamquam nemo sit, qui nesciat, opes industriâ comparandas, & parcimoniâ conservandas esse, omnes tamen inopes culpam ab ignavia & luxuria propria in regimen civitatis, tanquam re privatâ publicis exactionibus detritâ, transferre solent. Debent autem homines considerare; non modo laborandum esse iis quibus patrimonium non est, ut vivant, sed etiam pugnandum, ut laborent. Unusquisque Iudæorum qui tempore *Esdræ* muros *Hierusalem* ædificabant, unâ manu faciebat opus, alterâ tenebat gladium. In omni civitate cogitandum est, manum quæ gladium tenet, esse *Regem*, vel *curiam summam*, & ab industria civium, non minus alendam esse, illâ quâ quisque fortunam suam privatam fabricatur; *vectigalia* autem & *tributa* nihil aliud esse, præter mercedem eorum qui armati vigilant, ne industria singulorum incursu hostium impediatur; nec magis justam quærimoniam esse eorum, qui paupertatem suam pensionibus publicis imputant, quam si dicerent, inopes se fieri propter solutionem debitorum. Sed nihil horum cogitat maxima pars hominum. patiuntur enim idem quod in morbo qui appellatur *Incubus*, qui ortus ab ingluvie, facit tamen homines putare se invadi, & magno pondere opprimi & suffocari. Quod autem ii qui videntur sibi totâ civitatis mole oppressi, proni ad seditiones sint, quodque novis rebus delectentur quibus præsentes nocent, satis per se manifestum est.

Ad seditionem disponit ambitio.

X. Altera animi ægritudo, civitatibus noxia, eorum est, qui otio abundantes, carent dignitate. Ad honores & claritudinem naturâ quidem omnes contendunt, illi vero maximè qui minimè rerum necessariarum sollicitudine distringuntur. Hos enim partim ad disserendum inter se de Republicâ, partim ad Historicorum, Oratorum,

Poli-

Politicorum, aliorumque librorum facilem lectionem otium cogit. Inde autem contingit, ut ad res maximi momenti adminiſtrandas, & ab ingenio, & à doctrina inſtructos ſe eſſe arbitrentur. Quoniam autem non omnes ſunt, quod ſibi videntur eſſe, & ſi eſſent, non tamen omnes propter multitudinem ad munera publica adhiberi poſſent, neceſſe eſt multos præteriri. Hi igitur contumeliam ſibi fieri exiſtimantes, nihil magis in votis habere poſſunt, tum invidiâ in ſibi prælatos, tum emergendi ſpe, quam ut conſilia publica eventus infelices ſortiantur. Ideoque mirum non eſt, ſi rerum novarum occaſiones cupidis animis opperiantur.

Ad ſeditionem diſponit ſpes ſucceſſus.

XI. Inter affectus ſeditioſos numeranda eſt etiam *ſpes vincendi*. Sint enim homines quantum quis voluerit, opinionibus paci & regimini civili repugnantibus imbuti; ſint quantum fieri poteſt, injuriis & contumeliis, ab iis qui in authoritate ſunt, læſi, & laceſſiti, ſi tamen *vincendi ſpes* nulla, aut non ſatis magna appareat, nulla ſequetur ſeditio; diſſimulabunt ſinguli, & gravia potius ferent quàm graviora. Ad hanc *ſpem* neceſſariò requiruntur quatuor, *numerus, inſtrumenta, mutua fiducia, & Duces*. Sine *numero* magno Magiſtratibus publicis reſiſtere non ſeditio, ſed deſperatio eſt. Per inſtrumenta intelligo *arma & commeatum*, quæ ſi abſint, numerus nihil valet, ſicut neque arma ſine *mutuâ fiducia*, neque hæc omnia ſine unione, ſub *duce* aliquo, cui obedire, non ut obligati quod ſe ipſius imperio ſubmiſerint, (ſuppoſuimus enim hoc ipſo capite, hujuſmodi homines neſcire ſe obligari ultra id quod ſibimet ipſis rectum & bonum viſum fuerit,) ſed propter exiſtimationem virtutis, & prudentiæ militaris, vel ſimilitudinem affectuum, ſponte velint. Quatuor hæc ſi hominibus præſentia moleſtè ferentibus, & jus actionum ſuarum proprio judicio metientibus, in propinquo ſint, ad ſeditionem & civitatis confuſionem præterea nihil deeſt præter aliquem, *qui ipſos acuat & concitet*.

Virtus quâ opus eſt ad ſeditiones excitandas, ſola eloquentia eſt, ſine ſapientia.

XII. *Catilinæ*, quo nemo unquam magis ad ſeditiones factus fuit, character apud *Saluſtium* hic eſt, quod haberet *eloquentiæ ſatis, ſapientiæ parum*. Separat ille *ſapientiam* ab *eloquentia*, hanc homini ad turbas nato, ut neceſſariam attribuens, illam ut pacis dictatricem abjudicans. *Eloquentia* autem duplex eſt, altera ſententiæ & conceptuum animi perſpicua & elegans explicatrix, oriturque partim à rerum ipſarum contemplatione, partim à verborum in propria & definita ſignificatione acceptorum intelligentia; altera eſt affectuum animi (quales ſunt *ſpes, metus, ira, miſericordia*) commotrix, oriturque ex uſu verborum metaphorico, & ad affectus accommodato. Illa ex veris principiis, hæc ex jam receptis opinionibus, qualeſcunque eæ ſint,

sint, orationem texit. Illius ars Logica; hujus Rhetorica est. Illius finis veritas est; hujus victoria. Utraque suum usum habet, illa in deliberationibus; hæc in hortationibus. Illa enim à *sapientia* nunquam disjungitur; hæc vero ferè semper. Quod autem hujusmodi *eloquentia loquens*, separata à rerum scientia, hoc est, à sapientia, verus character sit eorum qui populum ad res novas sollicitant & concitant, ex ipso opere quod faciendum habent, facile colligitur. Neque enim imbuere populum absurdis illis opinionibus paci & societati civili contrariis possent, nisi ipsi easdem tenerent; quod ignorantiæ majoris est, quàm quæ possit cadere in hominem sapientem. Quis enim qui nescit unde leges vim suam derivent; quæ sint *justi, injusti, honesti, inhonesti, boni, mali,* regulæ; quid pacem inter homines conciliet & conservet, quid destruat; quid sit *suum*, quid *alienum*; quid denique sibi fieri velit (ut idem alteri faciat) vel mediocriter sapiens existimandus est? Quod autem auditores suos, ex stultis insanos reddere possunt; quod facere possunt ut quibus malè est, pejus, quibus rectè, malè esse videatur; quod spem amplificare, pericula extenuare, præter rationem iidem possunt, id ab eloquentia habent, non ab ea, quæ res sicut sunt, ita explicat, sed ab altera illa quæ commovendo animos, facit apparere omnia, qualia ipsi animis priùs commotis ea conceperunt.

XIII. Ad disponendum civium animos ad *seditiones*, multi etiam eorum qui bene erga civitatem affecti sunt, dum dictis opinionibus conformem doctrinam adolescentibus in scholis, & omni populo è cathedris insinuant, per inscitiam cooperantur. Qui vero dispositionem illam in actum perducere volunt; totum ambitionis laborem in eo ponunt, primum ut male affectos in *factionem* & *conspirationem* conjungant; deinde ut ipsi in *factione* plurimùm polleant. In *factionem* conjungunt, dum internuncios se & interpretes faciunt consiliorum & actionum singulorum, nominantque personas & loca ad conveniendum, & de iis rebus, quibus regimen civitatis, prout sibi videbitur commodum, reformetur, deliberandum. Ut vero in *factione* ipsi dominentur, *factio* in *factione* habenda est; scilicet seorsim cum paucioribus conventus secretos habere oportet, ubi ordinare possint, quid postea in conventu generali proponendum sit, & à quibus, & quid quisque eorum, & quo ordine debeat dicere, & quomodo potentissimos & existimatione apud *factionis* vulgus florentissimos ad suam sententiam possint trahere. Atque hoc modo cum *factionem* satis magnam habeant, in qua per eloquentiam dominentur, incitant eam ad res capessendas, atque ita rempublicam aliquando quidem opprimunt, nimirum, cum factio contraria nulla sit, plerumque vero *Quomodo stultitia vulgi, & eloquentia ambitiosorum, concurrant ad Rempublicam dissolvendam.*

lacerant, & bellum civile introducunt. Concurrunt enim *ſtultitia* & *eloquentia* ad ſubverſionem civitatis, eo modo quo conſpirarunt quondam (ut eſt in fabula) filiæ *Peliæ* Regis Theſſaliæ cum *Medeâ* contra patrem ſuum. Volentes illæ decrepito ſeni reſtituere adoleſcentiam; conſilio *Medeæ* in fruſta conciſum igni coquendum imponunt, expectantes fruſtra dum reviviſceret. Eodem modo vulgus ſtultitiâ ſuâ, velut puellæ *Peliæ*, cupientes civitatem veterem renovare, ducti *eloquentiâ* ambitioſorum hominum tanquam veneficio *Medeæ*, eam *factionibus* diviſam incendio ſæpius conſumunt quàm reformant.

CAPUT XIII.

De officiis eorum qui ſummum imperium adminiſtrant.

I. *Diſtinguitur ſummi imperii jus ab exercitio.* II. *Salus populi ſuprema lex.* III. *Imperantium eſt reſpicere ad utilitatem plurium communem, non ad hujus vel illius propriam.* IV. *Per ſalutem intelligi omnia commoda.* V. *Quæritur an Regum officium ſit ſaluti animarum civium ſuorum providere, prout ipſis ſecundum conſcientiam propriam optimum videbitur.* VI. *Salus populi in quo conſiſtat.* VII. *Exploratores neceſſarios eſſe ad defenſionem populi.* VIII. *Milites, arma, præſidia, pecuniam tempore pacis parata habere, neceſſarium etiam ad defenſionem populi.* IX. *Recta inſtitutio civium in doctrina civili, paci conſervandæ neceſſaria.* X. *Onera publica æqualiter diſtribuere, paci conſervandæ conducibile.* XI. *Æquitatis naturalis eſſe, ut pecuniæ taxentur, pro ratione eorum quæ quiſque conſumit, non quæ poſſidet.* XII. *Ad pacem conſervandam conducere, ambitioſos premere.* XIII. *Et factiones diſſolvere.* XIV. *Ad locupletandos cives conducere leges, quibus* artes lucrativæ *foveantur, & quibus ſumtus coërceantur.* XV. *Non eſſe plura ex legibus definienda, quam poſtulat civium & civitatis commodum.* XVI. *Pœnas non majores ſumendas quam quæ legibus præfinitæ ſunt.* XVII. *Civibus contra judices corruptos jus reddendum.*

Diſtinguitur ſummi Imperii jus ab exercitio.

I. APparent ex hactenus dictis in unoquoque civitatis genere *officia* civium & ſubditorum; & quid ſummi imperantes in eos *poſſint*. Ipſorum autem imperantium *officia*, & quo modo in ſubditos gerere ſe debeant, nondum dictum eſt. Diſtinguendum autem eſt inter ſummi imperii *jus* & *exercitium*. Poſſunt enim ſeparari; ut puta, cùm is qui habet *jus*, vel non poſſit, vel nolit litibus judicandis, vel rebus deliberandis, ipſe intereſſe. Reges enim aliquando per ætatem res gerere non poſſunt, quandoque etiam etſi poſſunt, rectiùs tamen eſſe judicant,

cant, contenti electione ministrorum & consiliariorum, imperium per eos exercere. Ubi autem separantur *jus* & *exercitium*, ibi regimen civitatis simile est regimini mundi ordinario, quo Deus, primus omnium motor, effectus naturales producit per ordinem causarum secundarum. Ubi vero, qui jus regni obtinet, omnibus judiciis, consultationibus, actionibusque publicis ipse interesse vult, ibi administratio talis est, acsi Deus præter naturæ ordinem, se ipsum ad materiam omnem immediatè applicaret. De *officiis* igitur eorum qui summum imperium, sive proprio, sive alieno jure administrant, hoc capite summatim & breviter dicemus. Neque enim instituti mei est, in ea descendere quæ Principes alii ab aliis diversa agere possint. hoc enim politicis practicis in singulis civitatibus relinquendum est.

II. Imperantium autem officia omnia hoc uno dicto continentur: *Salus populi suprema lex*. Quamquam enim ii qui summum inter homines imperium obtinent, legibus propriè dictis, hoc est, hominum voluntati subjici non possunt; quia summum esse, & aliis subjici, contradictoria sunt, *officii* tamen eorum est, rectæ rationi, quæ lex est naturalis, moralis, & divina, quantum possunt, in omnibus obedire. Quoniam autem imperia pacis causa constituta sunt, & pax propter salutem quæsita, qui in imperio positus, eo aliter quam ad salutem populi uteretur, faceret contra pacis rationes, hoc est, contra legem naturalem. Sicut autem salus populi legem dictat, per quam Principes cognoscunt *officium*; ita etiam artem docet, per quam iidem comparant beneficium. Potentia enim civium, potentia est civitatis, id est, ejus qui summum in civitate habet imperium. *Salus populi, suprema lex.*

III. Per populum intelligitur hoc loco, non persona una civilis, nempe ipsa civitas quæ regit, sed multitudo civium qui reguntur. Civitas enim non sui, sed civium causa instituta est. Neque tamen *hujus* & *illius* ratio habenda est. non enim imperans, quatenus talis, civium saluti aliter prospicit, quàm per leges, quæ universales sunt; ideoque *officio* satisfecit, si toto conatu id egerit, ut per salutares constitutiones quam plurimis rectè sit, & quam diutissime; neque malè cuiquam, nisi suâ culpâ, aut casu cui provideri non potuerat. expedit autem aliquando saluti plurimorum, ut malè iis sit qui mali sunt. *Imperantium est respicere ad utilitatem plurium communem, non ad hujus vel illius propriam.*

IV. Per *salutem* autem intelligi debet non sola vitæ qualitercunque conservatio, sed quatenus fieri potest, vita beata. Nam eo fine homines in civitates *institutivas* sponte coiere, ut possent, quantum conditio fert humana, jucundissimè vivere. Facerent ergo ii qui summum imperium in eo genere civitatis administrandum in se susceperunt, contra legem naturæ, (quia contra fiduciam eorum qui imperii admi- *Per salutem intelligi omnia commoda.*

niſtrationem eis commiſerunt) ſi non ſtuderent, quantum legibus fieri poteſt, ut cives bonis omnibus, non ad vitam modo, ſed etiam ad delectationem abunde inſtruantur. Qui vero armis imperia acquiſiverunt, cupiunt omnes, ut ſubditi ſui viribus tam animi quam corporis idonei ſint ut ipſis ſerviant; quare finem & ſcopum proprium facerent, ſi non conarentur, ut iis non modo ea quibus vivere, ſed etiam quibus fortes eſſe poſſint, præbeantur.

Quæritur, an Regnum officium ſit, saluti animarum civium ſuorum providere, prout ipſis ſecundum conſcientiam propriam optimum videbitur.

V. Inprimis autem ad *ſalutem æternam* plurimum intereſſe Principes omnes credunt, quales de Deo teneantur opiniones, qualisque ei cultus exhibeatur. Quo ſuppoſito, quæri poteſt, utrum ſummi Imperatores, & quicunque ſunt, ſive unus ſive plures, qui ſummum civitatis imperium adminiſtrant, non peccent contra legem naturæ, ſi talem doctrinam, & talem cultum quem ipſi civibus ad *ſalutem æternam* neceſſariò conducere credunt, non faciant doceri & exhiberi, vel contrariam doceri vel exhiberi permittant? Manifeſtum eſt facere eos contra conſcientiam, & velle, quantum in ſe eſt, æternam civium perditionem. Nam, ſi non vellent, rationem non video, quare committerent, (cum ſummi exiſtentes cogi non poſſint,) ut ea docerentur & facerent, propter quæ damnandos eos eſſe credunt. Difficultatem autem hanc in medio relinquemus.

Salus populi in quo conſiſtat.

VI. Commoda civium quæ hanc tantùm vitam ſpectant, in quatuor genera diſtribui poſſunt. 1. ut ab hoſtibus externis defendantur. 2. ut pax interna conſervetur. 3. ut quantum cum ſecuritate publica conſiſtere poteſt, locupletentur. 4. ut libertate innoxiâ perfruantur. Amplius enim ad felicitatem civilem, quam ut à bello externo & civili tuti, opibus induſtria patris frui poſſint, ſummi imperatores conferre non poſſunt.

Exploratores neceſſarios eſſe ad defenſionem populi.

VII. Ad defenſionem populi duo neceſſaria ſunt; *Præmoneri* & *Præmuniri.* Status enim civitatum inter ſe; *naturalis*, id eſt, hoſtilis eſt. Neque ſi pugnare ceſſent, idcirco Pax dicenda eſt, ſed reſpiratio; in qua hoſtis alter alterius motum vultumque obſervans, ſecuritatem ſuam non ex pactis, ſed ex viribus & conſiliis adverſarii æſtimat. Atque id jure naturali, ut capite 2, articulo 10. ex eo quod pacta in ſtatu naturali quoties juſtus metus intercedit ſunt invalida, oſtenſum eſt. Neceſſarium igitur eſt ad civitatis defenſionem, primùm, ut ſit qui omnium eorum qui civitati nocere poſſunt, quantum fieri poteſt, conſilia & motus *exploret* & *præſentiat.* Sunt enim ſibi *exploratores* ad eos qui ſummum imperium adminiſtrant, idem quod radii lucis ad animam humanam; Atque in viſione politica, quàm in naturali rectius dicemus, ſpecies rerum externarum ſenſibi-

les

les intelligibilesque ad animam, (hoc eſt, eos qui ſummum imperium civitatis adminiſtrant) ab aliis non animadverſas per aërem transportari; Ideoque non minus neceſſarii ſunt ad ſalutem civitatis, quam lucis radii ad ſalutem hominis. Vel ſi comparentur aranearum telis, quæ extenſæ undiquaque ſubtiliſſimis filis, motus externos ipſis intus in cavernulis ſuis reſidentibus ſignificant; non magis ii qui imperant, quid ad ſubditorum ſuorum defenſionem imperato opus eſt, ſine *exploratoribus*, quam illæ quando exeundum, & quo accurrendum ſit, ſine filis ſuis ſcire poſſunt.

Milites, arma, præſidia, pecuniam, tempore pacis parata habere, neceſſarium etiam ad defenſionem populi.

VIII. Deinde ad defenſionem populi requiritur neceſſario ut ſint *præmuniti*. Præmuniri autem eſt, militibus, armis, claſſe, propugnaculis, antequàm inſtet periculum, comparatis, & pecunia jam comportata inſtrui. Nam milites conſcribere, arma conquirere, poſt acceptam cladem, ſi non impoſſibile, ſaltem ſerum eſt. Similiter propugnacula & præſidia non antè locis opportunis conſtituere, quam fines invadantur, ſimile eſt ruſticorum, ut dixit Demoſthenes, qui ignari artis gladiatoriæ, ab una parte corporis ad aliam, ictibus moniti clypeos transferunt. Qui vero pecuniam ad milites alendos, & cæteras exercituum impenſas, tunc imperari ſatis opportunè putant, quando periculum incipit apparere, illi certè non conſiderant quam difficile ſit tam magnam pecuniæ vim ab hominibus tenacibus ſubito corradere. Nam omnes ferè, quod ſemel in bonis ſuis numeraverunt; ita ſuum & ſibi proprium eſſe judicant, ut injuriam ſibi fieri putent, quoties vel minimam ejus partem coguntur in publicum erogare. Ex eo autem quod à portoriis & rerum venalium vectigali ad ærarium accedit, pecunia ſatis magna ad civitatem armis defendendam ſubito confici non poteſt. Pecunia itaque belli causâ, ſi civitatem ſalvam eſſe volumus, tempore pacis congerenda eſt. Cum ergo explorare hoſtium conſilia, arma & præſidia tenere, pecuniam in promtu habere, imperantibus ad ſalutem civium neceſſaria ſint; ſalutem autem civium omni conatu procurare lege naturæ principes teneantur, ſequitur, non modo licitum eis eſſe, exploratores emittere, milites alere, propugnacula ædificare, & pecuniam in eas res exigere, ſed etiam ea non facere, illicitum. Quibus etiam addi poteſt quicquid ad potentiam externorum à quibus metuunt, vel arte vel vi minuendam, conducere videbitur: obligantur enim Rectores civitatum, mala quæ metuunt, curare pro viribus, ne contingant.

Rectâ inſtitutio civium in doctrina civili, paci conſervandæ neceſſaria.

IX. Ad conſervationem autem Pacis internæ, multa requiruntur, quia multa concurrunt (ut capite præcedente oſtenſum eſt) ad eam perturbandam. Oſtendimus ibi alia eſſe, quæ diſponunt animos ad ſedi-

seditionem, alia quæ dispositos movent & excitant. Inter ea quæ disponunt, numeravimus primo loco quasdam pravas doctrinas. Has igitur eradicare ex animis civium, & contrarias insinuare, officium eorum est, qui summa imperia administrant. Quoniam autem opiniones non imperando, sed docendo; non terrore pœnarum, sed perspicuitate rationum animis hominum inferuntur, leges quibus huic malo obviandum est, non in errantes, sed in ipsos errores constituendæ sunt. Errores illi quos præcedente capite cum quiete civitatis consistere non posse affirmavimus, in animos rudium irrepserunt partim è concionatorum cathedris, partim à sermonibus quotidianis hominum propter rei familiaris laxitatem studiis vacantium; & in animos horum à doctoribus adolescentiæ suæ in Academiis publicis. Quare etiam vice versa, si quis sanam doctrinam introducere voluerit, incipiendum ei est ab Academiis. Illic fundamenta doctrinæ civilis vera, & verè demonstrata jacienda sunt, quibus imbuti adolescentes, plebem postea privatim & publicè instruere possint. Id autem tanto alacrius, & potentius facient, quanto ipsi de veritate eorum quæ docent & prædicant, certiores erunt. Siquidem enim propositiones propter consuetudinem audiendi, quamquam falsæ, nec magis intelligibiles, quam si quis vocabula sorte ex urna extracta copularet, hodie receptæ sunt, quanto magis imbiberent homines, propter eandem causam, doctrinas veras, intellectui suo & rerum naturæ conformes? Officii igitur summorum imperantium esse arbitror, Elementa vera doctrinæ civilis conscribi facere, & imperare ut in omnibus civitatis Academiis doceantur.

Onera publica æqualiter distribuere, paci conservandæ conducibile.

X. Secundo loco disponere cives ad seditionem ostendimus, ægritudinem animi ab *egestate*; quam quidem egestatem licet à luxuria vel ignavia propria profectam, imputant tamen iis qui regunt civitatem, tanquam pensionibus publicis exhausti & oppressi. Fieri tamen potest aliquando ut querimonia illa justa sit, nimirum cum onera civitatis civibus inæqualiter imponuntur. Quod enim omnibus simul leve onus est, si multi se subtrahunt, cæteris grave, imò intolerabile erit. Neque homines tam onus ipsum, quam inæqualitatem graviter ferre solent. Maxima enim ambitione de immunitate certatur, & in eo certamine minus felices magis felicibus tanquam victi invident. Ad tollendam ergo justam querimoniam, quietis publicæ interest, & per consequens ad officium pertinet imperantium, ut onera publica æqualiter ferantur. Præterea, cum id quod à civibus in publicum confertur, nihil aliud sit præter emtæ pacis pretium, rationis est, ut ii qui æquè pacis participant, æquas partes solvant, vel pecunias, vel operas

ras reipublicæ contribuendo. Lex autem naturalis est (per art. 15, cap. 3.) unusquisque in jure aliis distribuendo, omnibus æqualem se præbeat; quare imperantes, ut onera civitatis civibus æqualiter imponant, lege naturali obligantur.

Æquitatis naturalis esse, ut pecunia taxentur, pro ratione eorum quæ quisque consumit, non quæ possidet.

XI. Æqualitas autem hoc loco intelligitur, non pecuniæ, sed oneris, hoc est, æqualitas rationis inter onera & beneficia. Quamquam enim pace omnes æqualiter fruantur, non tamen beneficia à pace omnibus æqualia sunt. Nam alii plus, alii minus bonorum acquirunt. Et rursus alii plus, alii minus consumunt. Quæri igitur potest, an debeant cives in publicum contribuere, pro ratione eorum quæ lucrantur, an eorum quæ consumunt, hoc est, an personæ taxari debeant, ut pro ratione opum contribuant, an res ipsæ, ut contribuat quisque pro ratione eorum quæ consumit. Sed si consideremus ubi pecuniæ conferuntur pro ratione opum, ibi eos qui æqualia lucrati sunt, non æqualia possidere, propterea quod alter parta per parsimoniam conservat, alter per luxuriam dissipat, ideoque beneficio pacis æqualiter gaudentes, civitatis onera non æqualiter sustinere: & ex altera parte, ubi res ipsæ taxantur, ibi unumquemque dum rem privatam consumit, partem civitati debitam pro ratione eorum non quæ habet, sed quæ beneficio civitatis habuit, eo ipso quod sua consumit, imperceptibiliter persolvit: dubium amplius non est quin prior ille modus pecunias imperandi contra æquitatem, & proinde contra officium imperantium sit, posterior autem rationi & officio eorum consentaneus.

Ad pacem conservandam conducere, seditiosos premere.

XII. Tertio, officere paci publicæ diximus, ægritudinem animi quæ oritur ex *ambitione*. Sunt enim qui cum sibi præ cæteris sapere, & magis ad res gerendas idonei videantur, quam ii qui rempublicam in præsentia administrant; virtus sua quantum civitati prodesse queat, quando aliter ostendere non possunt, ostendunt nocendo. Quoniam autem tolli ex animis hominum ambitio & honorum aviditas non potest, officii imperantium non est, ut in id incumbant. Possunt autem præmiorum & pœnarum constanti applicatione facere, ut homines sciant, viam ad honores non esse per vituperationem regiminis præsentis, neque per factiones, & auram popularem; sed per contraria. Viri boni sunt, qui consulta patrum, qui leges juraque servant. Hos si honoribus ornari, factiosos vero ab iis qui summa imperia administrant, puniri & contemtui haberi, constanti tenore videremus, parendi quam obstandi major ambitio esset. Accidit tamen aliquando, ut, sicut equo propter ferociam, ita civi contumaci propter potentiam blandiendum sit. Sed ut illud sessoris, ita hoc imperatoris jam penè excussi

excussi est. Loquimur autem hic de iis quorum authoritas & potentia integra est. Horum officium esse, inquam, obedientes cives fovere, factiosos quantum possunt imperio premere. neque enim alio modo potentia publica, nec sine ea civium quies conservari potest.

Et factiones dissolvere.

XIII. Si vero factiosos homines coërcere, multo magis factiones ipsas dissolvere & dissipare ad officium pertinet imperantium. FACTIONEM autem voco, multitudinem civium, vel *pactis* inter se, vel unius alicujus potentiâ, absque ejus, vel eorum qui summum imperium obtinent, authoritate unitam. Est itaque *factio* tanquam civitas in civitate. Sicut enim unione hominum in statu naturali fit civitas, ita civium unione novâ, fit factio. Secundum hanc definitionem, multitudo civium qui externo cuicunque sive Principi, sive civi, simpliciter obedituros se obstrinxerunt, vel qui pacta aut fœdus inter se mutuæ defensionis contra omnes homines fecerunt, non exceptis iis qui summam potestatem habent in civitate, *factio* est. Etiam gratia apud plebem si tanta sit, ut per eam comparari exercitus possit, nisi obsidibus, aut alio pignore publice caveatur, *factionem* continet. Atque idem de divitiis privatis dicendum est, si sint immodicæ; quia pecuniæ obediunt omnia. Siquidem ergo verum sit, civitatum inter se statum naturalem & hostilem esse, Principes qui factionem permittunt, idem faciunt, ac si hostem intra mœnia reciperent. Quod est contra civium salutem, & propterea etiam contra leges naturales.

Ad locupletandos cives conducere leges quibus artes lucrativa foveantur, & quibus sumtus coerceantur.

XIV. Ad locupletandos cives necessaria duo sunt, *labor* & *parsimonia*; conducit etiam tertium, nempe terræ aquæque *proventus naturalis*; est autem & quartum, *militia*, quæ rem civium quandoque auget, sæpiùs vero attenuat. priora duo sola necessaria sunt. Potest enim civitas in insula maris constituta, non majore, quam ut habitationi locum præstet, sine semente, sine piscatura, solà Mercaturà & opificiis ditescere. sed non est dubium, si habeant territorium, quin ditiores eodem numero, vel æque divites majore numero esse possint. Quartum autem, nimirum *militia*, in numerum quidem olim venit artium lucrativarum, sub nomine *lestricæ*, sive *prædatoriæ*. Et genere humano ante constitutionem civitatum per familias dispersò, justa & honorifica habita est. Est enim nihil aliud prædatio, quàm quod parvis copiis geritur bellum. Et magnæ civitates nominatim *Romana* & *Atheniensis* spoliis belli, vectigalibus externis, & territorio armis acquisito, ita aliquando rempublicam auxerunt, ut tenuioribus civibus non modo nullam pecuniam publicam imperarint, sed etiam pecuniam & agros viritim diviserint. Hujus modi autem divitiarum incrementa in rationes minimè referenda sunt.

Est

Eſt enim, quod ad lucrum ſpectat, militia ſicut alea, qua plurimi rem ſuam labefactant, pauciſſimi ampliorem reddunt. Cum ergo tria tantum ſint, *proventus terræ & aquæ, labor, & parſimonia*, quæ conducunt ad civium locupletationem, circa ea tantum verſabitur officium imperantium. Ad primum utiles erunt leges, quæ favent artibus quibus terræ & aquæ proventus reddantur meliores; quales ſunt *Agricultura, & Piſcatura*. Ad ſecundum utiles ſunt leges omnes quibus ignavia prohibeatur, induſtria excitetur, *ars navigandi* (per quam commoda totius mundi ſolo penè labore emta in unam civitatem comportantur,) item *mechanica* (ſub qua omnes excellentium opificiorum artes comprehendo,) & *Scientiæ Mathematicæ*, Nauticæ & Mechanicæ fontes, in honore habeantur. Ad tertium utiles ſunt leges illæ, quibus ſumtus tam in cibos quam in veſtes, & univerſim in res omnes, quæ uſu conſumuntur, immodici prohibeantur. Quoniam autem leges tales ad fines ſupra dictos utiles ſunt, pertinet etiam ad officium imperantium eas ſancire.

Non eſſe plura legibus definienda, quam poſtulat civium & civitatis commodum.

XV. Libertas civium non in eo ſita eſt, ut legibus civitatis exemti ſint, vel ut ii qui civitatis ſummam poteſtatem habent, non poſſint leges ferre quaſcunque volent. Sed quoniam omnes motus & actiones civium legibus nunquam circumſcriptæ ſunt, neque circumſcribi propter varietatem poſſunt, neceſſe eſt, ut infinita pene ſint, quæ neque jubentur neque prohibentur; ſed facere vel non facere ſuo quiſque arbitrio poteſt. In his unuſquiſque dicitur ſuâ frui libertate, atque in hoc ſenſu libertas hoc loco intelligenda eſt, nempe pro juris naturalis parte ea, quæ civibus à legibus civilibus permiſſa, & relicta eſt. Sicut aqua ripis undiquaque concluſa ſtagnat & corrumpitur; undiquaque aperta expanditur, & quo plures exitus invenit, eo liberior fluit: ita quoque cives ſi nihil injuſſu legum facerent, torperent; ſic omnia diſſiparentur: & quo plura legibus indeterminata relinquuntur, eo majore fruuntur libertate. Utrumque extremum vitioſum eſt: non enim ad actiones hominum tollendas, ſed dirigendas, inventæ leges ſunt; ſicut neque ripas ad ſiſtendum curſum fluminis, ſed ad dirigendum Natura ordinavit. Menſura hujus libertatis ex bono civium & civitatis capienda eſt. Quare contra officium eorum qui imperant, & legum ferendarum autoritatem habent, in primis eſt, ut plures leges ſint, quam ad bonum civium & civitatis neceſſario conducat. Nam cum de eo quod facere vel non facere debent, ſæpius per rationem naturalem, quàm per ſcientiam legum homines deliberare ſoleant; ubi leges plures ſunt, quàm ut earum facile meminiſſe poſſimus, & per eas prohibentur ea, quæ ratio per ſe non prohibet;

necesse est ut per ignorantiam, sine ulla prava intentione, incidant tamen in leges, tanquam in laqueos, contra libertatem innoxiam, quam imperantes civibus conservare lege naturali obligantur.

Pœnas non majores timendas, quam quæ legibus præfinita sunt.

XVI. *Libertatis* civitati innoxiæ, & singulis civibus ad beate vivendum necessariæ, pars magna etiam est, ut pœnæ nullæ timendæ sint, nisi quas prævidere, aut exspectare possint. Præstatur autem hoc, ubi vel nullæ omnino pœnæ legibus definiuntur, vel majores definitis non exiguntur. Ubi nullæ definiuntur, ibi is qui primus legem transgressus est, pœnam exspectat indefinitam, sive arbitrariam, supponiturque metus ejus infinitus, quia mali infiniti. Præcipit autem lex naturæ iis qui legibus civilibus non subjiciuntur, per ea quæ diximus cap. 3, articulo 11, ideoque summis imperantibus in ultione, & pœnis sumendis, spectandum esse non malum præteritum, sed bonum futurum: peccantque pœnarum arbitrariarum aliam mensuram habentes, quàm utilitatem publicam. Ubi vero pœna definita est, sive lege præscripta, ut quando verbis disertis ponitur, *qui sic facit, sic patietur*; sive praxi, ut quando pœna, lege non præscripta, sed (arbitraria ab initio) determinata est postea per punitionem primi delinquentis, (æquè enim transgredientes æqualiter puniri jubet æquitas naturalis:) ibi pœnam, quàm quæ lege definitur, majorem exigere, contra legem naturæ est. Finis enim punitionis est, voluntatem hominis non cogere, sed formare, & talem facere, qualem eam esse cupit is, qui pœnam statuit. Et deliberatio nihil aliud est nisi commodorum & incommodorum facti quod aggredimur, tanquam in bilance ponderatio, ubi quod præponderat, necessariò secundum inclinationem suam procedit. Siquidem ergo legislator pœnam minorem crimini appendit, quàm ut libidini metus præponderet, libidinis supra metum pœnæ excessus quo crimen committitur, legislatori attribuendus est, hoc est, summo imperanti; ideoque si punit majori pœnâ, quàm ipse legibus præfinivit, punit in alio quod peccavit ipse.

Civibus contra judices corruptos jus reddendum.

XVII. Etiam ad innoxiam & necessariam civibus *libertatem* pertinet, ut quæ jura legibus sibi quisque concessa habet, iis sine metu frui possit. Frustra enim est *suum* ab *alieno* legibus distingui, si falso judicio, latrocinio, vel furto rursus confundantur. Contingit autem falsa judicia, latrocinia, & furta fieri, ubi judices corrumpi possunt. Metus enim quo homines à male faciendo deterrentur, non ab eo oritur quod pœnæ statuuntur, sed quod exiguntur. Futurum enim ex præterito æstimamus, quæ rarò fieri solent, raro exspectantes. Si igitur judices muneribus, gratia, vel etiam misericordia corrupti pœnas lege debitas sæper emittant atque eo modo improbis spem faciant

impu-

impunitatis, bonis civibus à ficariis, latronibus, veteratoribusque obſeſſis, neque converſari inter ſe, neque omnino ſe movere liberum erit; imò civitas ipſa diſſolvitur, & redit cuique jus ſe ipſum ſuo arbitratu protegendi. Præcipit igitur lex naturæ ſummis imperantibus, ut juſtitiam non modo ipſi exerceant, ſed etiam ut judices à ſe poſitos, idem facere pœnis cogant, hoc eſt, querelis civium aurem præbeant, & delegent, quoties opus eſt, judices extra ordinem qui de ordinariis cognoſcant.

CAPVT XIV.

De Legibus & Peccatis.

I. *Lex quomodo differt à* conſilio. II. *Quomodo differt à* Pacto. III. *Quomodo* à jure. IV. *Diviſio legum in* Divinas & Humanas; & Divinarum *in* Naturales & Poſitivas; & naturalium *in leges* ſingulorum hominum, & Gentium. V. Legum Humanarum, *id eſt, civilium, diviſio in* ſacras, & ſæculares. VI. *In* Diſtributivam & Vindicativam. VII. Diſtributivam & vindicativam *non eſſe* ſpecies *legum, ſed partes.* VIII. *Omni legi pœna appenſa intelligitur.* IX. *Præcepta Decalogi de parentibus honorandis, de homicidio, adulterio, furto, & falſo teſtimonio, leges civiles eſſe.* X. *Impoſſibile eſſe lege civili quicquam jubere contra legem naturæ.* XI. *Legi eſſentiale eſſe, ut cognoſcatur & ipſa & legiſlator.* XII. *Vnde cognoſcatur* legiſlator. XIII. *Ad cognoſcendam legem neceſſaria ſunt* promulgatio & interpretatio. XIV. *Legis civilis diviſio in* ſcriptam & non ſcriptam. XV. Leges naturales *non eſſe leges* ſcriptas; *neque* Reſponſa Iuriſprudentum, *neque* conſuetudinem *eſſe* leges *per ſe, ſed per conſenſum ſummæ poteſtatis.* XVI. Peccati *nomen latiſſimè acceptum quid ſignificet.* XVII. Peccati *definitio.* XVIII. *Differentia inter peccatum* infirmitatis, & malitiam. XIX. *In quo genere peccati contineatur* Atheiſmus. XX. *Quid ſit* crimen læſæ Majeſtatis. XXI. *Crimine læſæ Majeſtatis non leges* civiles *ſed* naturales *violari.* XXII. *Ideoque non jure* Imperii, *ſed jure* belli *puniri.* XXIII. *Obedientiam non rectè diſtingui in* activam & paſſivam.

I. LEx ab iis qui vim verborum minus moroſè penſitant, aliquando cum *conſilio*, aliquando cum *pacto*, aliquando cum *jure* confunditur. Confundunt *legem* cum *conſilio*, qui putant, Monarcharum officium eſſe *conſiliarios* non modo audire, ſed etiam iis obedire; tanquam ſi conſilium capere, niſi etiam quod conſultum eſt, fiat, fruſtra eſſet. Diſtinctio inter *conſilium* & *legem* petenda eſt à differentia in- *Lex quomodo differat à conſilio.*

 ter

ter *consilium* & *mandatum*. Iam CONSILIUM est *præceptum*, in quo ratio quare paremus, sumitur *ab ipsa re* quæ præcipitur. MANDATUM autem est *præceptum* in quo parendi ratio sumitur à *voluntate præcipientis*. Proprie enim non dicitur, *Sic volo, sic jubeo*, nisi stet pro ratione *voluntas*. Cùm vero legibus obediatur non propter rem ipsam, sed propter voluntatem præcipientis, *lex* non *consilium*, sed *mandatum* est; definiturque hoc modo: LEX est *mandatum ejus personæ (sive hominis, sive curiæ) cujus præceptum continet obedientiæ rationem*. Ut præcepta Dei respectu hominum, civitatis respectu civium, & universaliter omnium potentium, respectu eorum qui non possunt resistere, eorum leges dicendæ sint. Differunt ergo multifariam inter se *lex* & *consilium*. *Lex* enim ejus est, qui potestatem habet in eos quibus præcipit: *consilium*, ejus qui potestatem non habet. Facere id quod *lege* præcipitur *officii*, quod *consilio*, *arbitrii* est. *Consilium* dirigitur ad finem *ejus cui præcipitur*, *lex* autem ad finem ejus *qui præcipit*. *Consilium* non nisi *volentibus* datur, *lex* etiam *nolentibus*. Denique jus *consiliarii* tollitur arbitrio ejus cui *consilium* dat, jus *legislatoris* non tollitur arbitrio ejus cui imponitur *lex*.

Quomodo differat à pacto.

II. *Legem* cum *pacto* confundunt ii, qui leges putant nihil aliud esse quam ὁμολογήματα, sive formulas vivendi, communi consensu hominum determinatas. Inter quos est *Aristoteles*, qui *Legem* hoc modo definit. Νόμος ἐστὶ λόγος ὡρισμένος καθ' ὁμολογίαν κοινὴν πόλεως, μηνύων πῶς δεῖ πράττειν ἕκαστα, id est, *Lex est oratio definita juxta consensum communem civitatis, indicans quomodo singula oportet agere.* Quæ definitio non est *Legis* simpliciter, sed *civilis*. Manifestum enim est, *leges divinas* non esse ortas à consensu hominum, neque etiam *naturales*. Nam si à consensu hominum originem haberent, etiam eorundem consensu abrogari possent; sunt autem immutabiles. Neque verò est ea definitio legitima *Legis civilis*. Civitas enim eo loco sumitur, vel pro una persona civili, unam habente voluntatem, vel pro multitudine hominum, quorum unicuique sua voluntas privata libera est. Si pro unâ personâ, illud *communi consensu*, non rectè ponitur; non enim habet una persona *consensum communem*. Neque oportebat ponere *indicans* quid facto opus esset, sed *jubens*. Civitas enim civibus quæ indicat, imperat. Intellexit ergo per civitatem, multitudinem hominum communi consensu (puta scripto suffragiis confirmato) formulas vivendi indicantem. Hæ autem nihil aliud sunt præter mutua pacta; quæ non ante quemquam obligant, neque ideo leges sunt, quam constituto imperio summo, quod possit cogere, cautum ei sit erga cæteros qui aliter ea observaturi non sunt. *Leges* itaque juxta definitionem

tionem hanc *Aristotelis*, nihil aliud sunt quam nuda & invalida pacta, quæ tum demum, cùm sit qui potentiam civitatis jure exercet, *leges* fient vel non fient, illius arbitrio. Confundit ergo *pacta* cum *legibus*, quod non oportuit; est enim *pactum promissum*; *lex mandatum*. *In pactis, Faciam* dicitur: in *legibus, Fac*. *Pacto* * obligamur; *lege* obligati tenemur. *Pactum* obligat *per se*; *lex* obligatum tenet virtute *pacti* universalis de præstanda obedientia. Ideoque in *pacto*, priùs determinatur quid faciendum est, quàm ad faciendum obligamur; sed in *lege* ante obligamur ad faciendum, quid verò faciendum sit, determinatur post. Debebat igitur *Aristoteles* definire *legem civilem* hoc modo, *Lex civilis est oratio definita per voluntatem civitatis, singula imperans quæ oportet facere*. Quæ eadem est cum eâ quam attulimus supra cap. 6, articulo 9, nimirum *leges civiles esse ejus* (sive hominis, sive curiæ) *qui in civitate summa potestate præditus est, de civium futuris actionibus mandata*.

III. *Legem* cum *jure* confundunt ii, qui quod *jure divino* permissum est, facere perseverant, quamquam *lege civitatis* prohibeatur. Quod *lege divinâ* prohibetur, lege civili permitti non potest, nec quod *lege divina* imperatur, prohiberi potest *lege civili*. Veruntamen quod jure divino permittitur, id est, quod jure divino fieri potest, nihil impedit, quo minus idem *lege civili* prohibeatur. *Leges* enim *inferiores* libertatem à *superioribus* relictam restringere possunt, quamquam ampliare non possunt. Est autem *jus*, *libertas naturalis*, à legibus non constituta, sed relicta. Remotis enim *legibus*, *libertas* integra est; hanc primo restringit *naturalis lex*, & *divina*; residuam restringunt *leges civiles*; & quæ legi civili superest, restringi rursus potest à *constitutionibus* particularium urbium & societatum. Multum ergo interest inter *legem*, & *jus*; *lex* enim *vinculum*, *jus libertas* est, differuntque ut contraria. *Quomodo à jure.*

IV. *Lex* omnis dividi potest, primum pro diversitate autorum in *Divinam* & *Humanam*. *Divina* autem pro duobus modis, quibus Deus voluntatem suam hominibus notam facit, duplex est: *Naturalis* (sive *Moralis*) & *Positiva*. *Naturalis* ea est, quam Deus omnibus hominibus patefecit per *Verbum* suum *æternum* ipsis innatum, nimirum *Rationem naturalem*. Atque hæc est ea lex, quam toto hoc libello explicare conatus sum. *Positiva* est, quam Deus nobis patefecit per *Verbum Propheticum*, quo locutus est ad homines tanquam homo; *Divisio legum in Divinas & Humanas; & Divinarum in Naturales & Positivas; & Naturalium in leges singulorum hominum & gentium.*

* Pacto obligamur, &c.] *Visum est aliquibus, idem esse* Obligari *&* Obligatum teneri, *& proinde distinctionem in verbis aliquam, in re nullam esse. Clarius ergo hoc dico. Pacto obligari hominem, id est, propter promissionem præstare debere. Lege vero obligatum teneri, id est, metu pœnæ quæ in Lege constituitur, ad præstationem cogi.* *Annotatio.*

mo; quales sunt leges quas tradidit *Judæis* circa politiam & cultum divinum; possuntque appellari *leges divinæ civiles*, quia civitati *Israëlitarum* populi sui peculiaris peculiares erant. Rursus *naturalis* dividi potest, in naturalem *hominum*, quæ sola obtinuit dici *lex naturæ*, & naturalem *civitatum*, quæ dici potest *lex Gentium*, vulgo autem *jus Gentium* appellatur. Præcepta utriusque eadem sunt: sed quia civitates semel institutæ induunt proprietates hominum personales, *lex* quam loquentes de hominum singulorum officio, *naturalem* dicimus, applicata totis civitatibus, nationibus, sive gentibus, vocatur *jus Gentium*. Et quæ *Legis* & *juris naturalis* Elementa hactenus tradita sunt, translata ad *civitates* & *gentes* integras, pro *legum*, & *juris Gentium* Elementis sumi possunt.

Legum humanarum, id est, civilium, divisio in sacras & seculares.

V. *Humana lex* omnis *civilis* est. Nam extra civitates status hominum hostilis est, in quo quia alter alteri non subjicitur, leges præter dictamina rationis naturalis, quæ lex divina est, nullæ sunt. In civitate verò, sola civitas, hôc est, homo, vel curia cui summum civitatis imperium committitur, legislator est, civitatis autem leges civiles sunt. *Civiles leges* possunt dividi pro diversitate subjectæ materiæ in *sacras* & *seculares*. *Sacræ* sunt quæ pertinent ad Religionem, hoc est, ad ceremonias & cultum Dei, (nimirum quæ & quo ritu personæ, res, loca, consecranda sunt, quæ opiniones circa numen divinum publicè docendæ, & quibus verbis ritibusque supplicationes faciendæ sunt, & similia) & nulla lege divinâ positivâ definiuntur. Nam *leges civiles sacræ* sunt *humanæ* (quæ & *Ecclesiasticæ* dicuntur) circa res *sacras*; *seculares* autem generali nomine *civiles* appellari solent.

In Distributivam, & Vindicativam.

VI. Rursus *lex civilis* pro duobus legislatoris officiis, quorum alterum est *judicare*, alterum *cogere* ut judiciis acquiescant, duas habet partes, alteram *distributivam*, alteram *vindicativam*, sive *pœnariam*. *Distributiva* est, qua jus suum cuique distribuitur, hoc est, quæ regulas omnium rerum constituit, quibus sciamus quid nobis, quid aliis proprium sit, ita ut nos nostris uti & frui alii non impediant, neque nos impediamus illos ne utantur & fruantur suis; & quid cuique licitum sit facere vel omittere, quid illicitum *Vindicativa* est, qua, quæ pœnæ sumendæ sunt de iis qui legem violant, definitur.

Distributivam & Vindicativam non esse species legum, sed partes.

VII. *Distributiva* autem & *vindicativa* non sunt duæ legum *species*, sed ejusdem legis duæ *partes*. Siquidem enim lex nihil amplius dicat, quàm, verbi gratia, *tuum esto, quod tu tuo reti cepisti in mari*, frustra est. Quamquam enim alter eripiat tibi quod cepisti, non impedit quin adhuc tuum sit. nam in statu naturæ, ubi omnia omnium sunt communia, idem est & *tuum* & *alienum*; ita, quod lex definit esse *tuum*,

tuum, *tuum* erat etiam ante legem, & post legem *tuum* esse non desinit, quamquam ab alio possessum. Nihil ergo lex agit, nisi ita intelligatur, ut sic *tuum* sit, ut omnes alii prohibeantur, ne impediant quo minus omni tempore eo possis tuo arbitratu secure uti & frui. Hoc enim est quod requiritur ad proprietatem bonorum, non ut quis iis possit uti, sed possit solus, quod fit prohibendo alios ne sint impedimento. Sed frustra etiam prohibent, qui metum pœnarum non incutiunt. frustra ergo lex est nisi utramque partem contineat, & illam quæ *prohibet* injurias fieri, & illam quæ facientes *punit*. Harum prima, quæ *distributiva* dicitur, *prohibitoria* est, & loquitur ad omnes; secunda, quæ *vindicativa* vel *pœnaria* appellatur, mandatoria est, & loquitur tantùm ad ministros publicos.

Omni legi pœna appensa intelligitur.

VIII. Ex quo etiam intelligitur, omni *legi civili annexam esse pœnam*, vel explicitè vel implicitè. Nam ubi pœna neque scripto, neque exemplo alicujus qui pœnas legis transgressæ jam dedit, definitur, ibi subintelligitur pœnam arbitrariam esse, nimirum, ex arbitrio pendere legislatoris, hoc est, summi imperantis. frustra enim est lex, quæ impunè violari potest.

Præcepta Decalogi, de parentibus honorandis, de homicidio, adulterio, furto, & falso testimonio, leges civiles esse.

IX. Quoniam autem à legibus civilibus oritur, tum quod unusquisque jus *suum* sibi proprium & ab *alieno* distinctum habeat, tum etiam quod prohibeatur aliena invadere; sequitur, præcepta hæc, *Honorem parentibus, legibus definitum non denegabis: Hominem quem vetant leges occidere, non occides: Legibus vetitum concubitum fugies: Rem alienam Domino invito non auferes: Leges & judicia falso testimonio non frustrabere*, esse leges civiles. Leges naturales eadem præcipiunt, sed implicitè: nam lex naturalis, (ut cap. 3. art. 2. dictum est) jubet observari *pacta*, ideoque etiam obedientiam præstare, quando obedientiam pacti fuerint, & alieno abstinere, quando quid sit alienum, lege civili definitum fuerit. cives autem omnes (per cap. 6. art. 13.) obedientiam præstare mandatis ejus qui habet summam potestatem, hoc est, legibus civilibus, ex ipsa civitatis constitutione *paciscuntur*, etiam ante quam violari possunt. Nam lex naturalis obligabat in statu naturali, ubi primò (quia natura omnia omnibus dedit) nihil alienum erat, & proinde alienum invadere, impossibile; deinde ubi omnia communia erant, quare etiam concubitus omnes liciti; tertiò, ubi status belli erat, ideoque licitum occidere; quarto, ubi omnia proprio cujusque judicio definita erant, ideoque honores etiam paterni; postremo ubi nulla judicia publica erant, & propterea nullus usus testimonii dicendi neque veri neque falsi.

Impossibile esse lege civili quicquam jubere contra legem naturæ.

X. Cum ergo obligatio ad leges illas observandas antiquior sit quam

quam ipsarum legum promulgatio, utpote contenta in ipsa civitatis constitutione, virtute legis naturalis quæ prohibet violari pacta, lex naturalis omnes leges civiles jubet observari. Nam ubi obligamur ad obedientiam antequam sciamus quid imperabitur, ibi universaliter & in omnibus obedire obligamur. Ex quo sequitur, legem civilem nullam, quæ non sit lata in contumeliam Dei (cujus respectu ipsæ civitates non sunt sui juris, nec dicuntur leges ferre) contra legem naturalem esse posse. Nam etsi naturæ lex prohibet furtum, adulterium, &c. si tamen lex civilis jubeat invadere aliquid, non est illud furtum, adulterium, &c. Nam Lacædemonii olim cum permitterent pueris certa lege surripere bona aliena, ea bona non aliena, sed propria surripientis esse jusserunt; ideoque tales surreptiones non erant furta. similiter ethnicorum copulationes sexuum, secundum leges suas, conjugia erant legitima.

Legi essentiale esse, ut cognoscatur & ipsa & legislator.

XI. Ad essentiam legis necessarium est, ut civibus duo innotuerint, primum quis homo, vel quæ curia summam potestatem, hoc est, legum ferendarum jus habet. Secundum, quid ipsa lex dicat. Is enim qui nunquam cognovit, aut cui, aut ad quid tenetur; obedire non potest, & perinde est, acsi non teneretur. Non dico necessarium esse ad essentiam legis, ut vel hoc vel illud perpetuò cognitum sit, sed tantum ut cognitum semel fuerit: quod si postea civis obliviscatur, vel juris quod is habet qui legem fert, vel ipsius legis, id non impedit quo minus teneatur obedire, cum potuerit meminisse, si voluntatem obediendi, prout naturalis lex jubet, habuisset.

Unde cognoscatur legislator.

XII. *Cognitio legislatoris* dependet ab ipso cive; nam sine consensu & pacto suo proprio, vel expresso, vel subaudito jus legislationis conferri in neminem potuit. Expresso, quando cives ab initio formam regendæ civitatis inter se constituunt, vel quando promisso suo submittunt se alicujus imperio; vel saltem subaudito, ut quando utuntur beneficio imperii, & legum alicujus, ad protectionem & conservationem sui adversus alios. Cujus enim imperio concives nostros obedire postulamus bono nostro, illius imperium legitimum esse, eâ ipsâ postulatione confitemur. Ideoque ignorantia potestatis legum ferendarum obtendi nunquam potest. unusquisque enim quod ipse fecit, fecisse se cognovit.

Ad cognoscendam legem necessaria sunt promulgatio & interpretatio.

XIII. *Cognitio legum* dependet à legislatore, qui eas promulgare debet; aliter enim non sunt leges. Est enim lex legislatoris mandatum; mandatum autem est declaratio voluntatis. non ergo lex est, nisi voluntas legislatoris declaretur; id quod fit *promulgatione*. In *promulgatione* autem duo constare debent, quorum alterum est, ut is vel ii qui

qui legem promulgant ; vel habeant ipsi jus legislationis, vel id faciant autoritate ejus vel eorum qui habent. Alterum est ipsa legis sententia. Primum autem quod leges promulgatæ procedant ab eo qui summum habet imperium, constare, hoc est sciri accuratè & philosophicè loquendo non potest, nisi ab iis qui ab ore ipsius imperantis eas accipiunt; cæteri credunt; sed credendi rationes tantæ sunt, ut non credere vix sit possibile. Et in civitate quidem *Democratica*, ubi legibus ferendis unusquisque interesse, si velit, potest, qui absens fuerit, præsentibus credere debet. Sed in *Monarchiis* & *Aristocratiis*, quia paucis mandata *Monarchæ* & *Optimatum* præsentibus & coram audire conceditur, illis paucis necesse erat potestatem facere, ea cæteris promulgandi. Et sic *Edicta* & *Decreta* Principum esse credimus, quæ pro talibus vel scripto, vel voce eorum quorum id munus est, nobis proponuntur. Sed tamen cum credendi causas habeamus has, vidisse quod princeps, vel curia summa talibus *consiliariis*, *scribis*, *præconibus*, *sigillis*, & similibus argumentis ad voluntatem suam declarandam constanter usus sit; quod nunquam authoritatem illis detraxerit; quod de iis qui hujusmodi promulgationi non credentes legem transgressi sunt, pœnæ sumtæ fuerint; non modo qui sic credens obediverit *edictis* & *decretis* per illos editis, ubique terrarum excusatur, sed etiam qui non credens non obediverit, punitur. Nam permittere ut hæc constanter fiant, satis manifestum signum, & declaratio voluntatis ejus qui imperat, satis perspicua est; modo nihil in *lege*, edicto seu *decreto* contineatur, quod summæ potestati ipsius imperantis deroget. Non est enim putandum, eum velle potestati suæ à quibuscunque ministris suis quicquam detrahi, dum voluntatem retinet imperandi. *Sententia* vero *legum*, ubi de ea dubitatur, petenda est ab iis quibus à summa potestate commissa est *Causarum cognitio*, sive *judicia*. *Iudicare* enim nihil aliud est quam *leges* singulis casibus *interpretando* applicare. Quibus autem id munus commissum est, eodem modo cognoscitur, quo cognoscimus qui sint ii, quibus commissa est autoritas leges promulgandi.

XIV. Rursus lex *civilis*, pro duplici modo promulgandi, duorum generum est: *Scripta* & *non scripta*. Per *scriptam* intelligo eam quæ voce sive signo aliquo alio voluntatis legislatoris indiget ut fiat lex. Legum enim genus omne & naturâ & tempore coævum est generi humano, & propterea inventione literarum & scribendi arte antiquius. Non ergo *legi scriptæ* necessaria est *scriptio*, sed vox; hæc sola ad *essentiam*, illa ad *recordationem legis* adhibita est. Nam ante

Legis civilis divisio in Scriptam & Non scriptam.

El. Phil. sect. 3. QQQ inven-

inventas literas ad memoriam adjuvandam, *leges* in metra redactas cantitari solitas esse legimus. *Non scripta* est ea, quæ non alia indiget promulgatione præter vocem naturæ, sive rationem naturalem, quales sunt *leges naturales*. Lex enim naturalis, quamquam à civili distinguatur, quatenus voluntati præcipit, tamen quod ad actiones attinet, civilis est; exempli gratia, hæc, *Non concupisces*, quæ pertinet tantum ad animum, lex naturalis tantum est; hæc verò, *Non invades*, & naturalis, & civilis est. Cum enim regulas præscribere universales, quibus omnes futuræ lites quæ fortè infinitæ sunt, dijudicari possint, impossibile sit, intelligitur, in omni casu *legibus scriptis* prætermisso sequendam esse *legem æquitatis naturalis*, quæ jubet æqualia æqualibus distribuere: atque hoc, vi *legis civilis*, quæ pœnas etiam de iis exigit qui scientes & volentes *leges naturales* facto transgrediuntur.

Leges naturales non esse leges scriptas: neque responsa jurisprudentum, neque consuetudinem esse leges per se, sed per consensum summæ potestatis.

XV. His intellectis, apparet primum, *leges naturales*, quanquam in libris Philosophorum descriptæ fuerint, non esse ob eam rem vocandas leges scriptas; neque scripta jurisprudentum, esse leges, ob defectum autoritatis summæ; neque etiam *Responsa prudentum*, id est, *judicum*, nisi quatenus consensu summæ potestatis in consuetudinem abierint. tunc autem inter *leges scriptas* habenda esse; non propter consuetudinem ipsam, (quæ vi sua legem non constituit) sed propter voluntatem summi imperantis; quæ ex eo arguitur, quod *sententiam*, sive æquam sive iniquam, in consuetudinem ire perpessus est.

Peccati nomen latissimè acceptum, quid significet.

XVI. *Peccatum* significatione latissimâ comprehendit omne *factum, dictum, & volitum* contra rectam rationem. Unusquisque enim media ad finem quam sibimet ipsi proponit, ratiocinando quærit. si ergo rectè ratiocinetur, (hoc est, incipiens à principiis evidentissimis texat discursum ex consequentibus continuò necessariis) progredietur itinere directissimo, aliter deviabit; id est, *faciet, dicet*, vel *conabitur* aliquid contra finem proprium: quod cum fecerit, dicetur ratiocinando quidem *errasse*, actione verò & voluntate *peccasse*; nam *peccatum* ita sequitur *erratum*, sicut *voluntas intellectum*. Atque hæc est vocis acceptio generalissima, qua continetur omne *factum imprudens*, sive contra legem, ut, alienam domum evertere; sive non contra legem, ut propriam, super arenam ædificare.

Peccati definitio.

XVII. Ubi vero de *legibus* sermo est, ibi *peccati* nomen arctius est, significatque non omne factum contra rectam rationem, sed illud tantum quod *culpatur*, atque ob eam causam *malum culpæ* appellatur. Nec tamen si quid culpetur, *peccatum* statim, aut *culpa* dicenda est, sed si cum ratione culpetur. Quærendum igitur est, quid sit cum *ratione culpare*, & quid contra rationem. Ea est natura hominis, ut

ut unusquisque id quod ipse sibi cupit fieri, *bonum,* quod fugit *malum* vocet. itaque diversitate affectuum contingit, ut quod alter *bonum*, alter *malum*; & idem homo quod nunc *bonum*, mox *malum*; & eandem rem, in se ipso *bonam*, in alio *malam* esse dicat. *Bonum* enim & *malum* delectatione & molestiâ nostrâ, (vel eâ quæ nunc est, vel quæ exspectatur) omnes æstimamus. Quoniam jam propriè facta inimicorum (quia honorem, rem, & potentiam eorum augent) & æqualium (propter certamen honorum) *molesta* omnibus, adeoque *mala* & videntur, & sunt; soleantque homines, *malos putare,* hoc est, *culpam attribuere* iis, unde sibi *malum* advenit, fieri non potest, ut quæ facta culpanda, quæ non culpanda sint, consensu singulorum quibus non eadem placent & displicent, definiatur. Possunt quidem convenire in generalia quædam, veluti *furtum*, *adulterium*, & similia, esse *peccata*; tanquam dicerent *mala* omnes vocare ea quibus nomina imponunt, quæ in malam partem accipi solent. Sed non quærimus an furtum sit peccatum; quærimus quid furtum dicendum sit, & sic de cæteris similibus. Siquidem igitur quid ratione culpandum sit, in tanta diversitate censentium, non sit mensurandum per rationem unius, magis quam alterius, propter æqualitatem naturæ humanæ; neque ratio ulla exsistat præter rationes *singulorum*, & rationem *civitatis*; sequitur quid sit *ratione culpandum*, definiendum esse à civitate; ut *culpa*, hoc est, PECCATUM sit, quod quis fecerit, omiserit, dixerit, vel voluerit contra *rationem civitatis*, id est contra leges.

XVIII. Facere autem aliquis potest contra leges per infirmitatem humanam, etiamsi eas implere cupiat, tamen ejus factum, ut contra leges rectè culpatur & *peccatum* dicitur. Sunt autem qui leges negligunt, quotiesque lucri impunitatisque spes apparet, nulla pactorum & datæ fidei conscientiâ retinentur, quin eas violent. Horum non modò facta, sed etiam ingenia adversa legibus sunt. Qui per infirmitatem tantum peccant, etiam quando peccant, *viri boni* sunt; hi vero etiam quando non peccant, *mali* sunt. Quamquam autem utrumque, & actio & animus, legibus repugnet, differentibus tamen appellationibus, repugnantiæ illæ distinguuntur. Nam actionis irregularitas ἀδίκημα, *injustè factum*; animi ἀδικία & κακία, *injustitia* & *malitia*: Illa perturbatæ mentis *infirmitas*; hæc animi sedati *pravitas*. *Differentia inter peccatum infirmitatis & malitiam.*

XIX. Siquidem autem peccatum non sit, quod non sit contra aliquam legem, neque lex ulla sit, quæ non sit mandatum ejus qui summum habet imperium; neque quisquam summum imperium habeat, quod non sit ei nostro consensu delatum: quo modo peccare dicetur *In quo genere peccati continentur Atheismus.*

dicetur is qui vel non exſiſtere Deum vel non gubernare mundum affirmaverit, vel aliam contumeliam in ipſum evomuerit? Dicet enim, *ſe voluntatem ſuam Dei voluntati nunquam ſubjeciſſe, ut quem ne eſſe quidem opinatus fuerit. Et quamquam opinio ſua erronea eſſet, ideoque etiam peccatum; numerandam tamen eſſe inter peccata imprudentiæ, ſive ignorantiæ, quæ puniri jure non poſſunt.* Oratio hæc eo uſque admittenda eſſe videtur, ut hujuſmodi peccatum, quamquam ſit maximum damnoſiſſimumque, referri tamen debeat * ad peccata imprudentiæ; ſed ut per imprudentiam aut ignorantiam excuſandum ſit, abſurdum eſt. Punitur enim Atheus ſive à Deo immediatè, ſive à Regibus ſub Deo conſtitutis, non ut ſubditus punitur à Rege, propterea quod leges non obſervaverit; ſed ut hoſtis ab hoſte, quod leges noluerit accipere; hoc eſt, jure belli, ut Gigantes θεομάχοι. Hoſtes enim inter ſe ſunt, quicunque neque communi imperanti, neque alter alteri ſubjiciuntur.

Quid ſit crimen læſæ Majeſtatis.

XX. Quoniam à vi pacti quo cives ſinguli ſingulis ad obedientiam civitati, hoc eſt, ſummo imperanti ſive is unus homo ſive una curia ſit, abſolutam & univerſalem (qualem ſup. capite & articulo definivimus) præſtandam obligantur, derivatur obligatio ad ſingulas leges civiles obſervandas; ita ut illud pactum contineat in ſe leges omnes ſimul; manifeſtum eſt civem qui pacto generali obedientiæ renunciaverit, omnibus ſimul legibus renunciare. Quod malum tanto gravius

Annotatio.

* Referri tamen debeat ad peccata imprudentiæ.] *Quod Atheiſmum non ad injuſtitiam, ſed ad imprudentiam retulerim, à pluribus reprehenſum eſt: imò à nonnullis in eam partem acceptum, tanquam Atheus non ſatis acrem adverſarium me oſtenderim. Objiciunt præterea, quod* Deum eſſe *ratione naturali ſciri poſſe dixerim alicubi, confiteri deberem, peccare eos, ſaltem contra legem naturæ, itaque non imprudentiæ tantùm, ſed etiam injuſtitiæ reos eſſe. Ego vero ita Atheis inimicus ſum, ut legem aliquam juxta quam condemnare eos injuſtitiæ poſſem, & diligentiſſimè quæſiverim & vehementer cupiverim; ſed cum nullam invenerim, quæſivi proximè, quo nomine, tantopere Deo exoſi: homines ab ipſo appellarentur. Deus autem de Atheo ſic loquitur,* Dixit inſipiens in corde ſuo: non eſt Deus. *Itaque peccatum eorum in eo genere collocavi, in quod genus ab ipſo Deo relatum fuerat. Deinde Atheos hoſtes Dei eſſe oſtendo; Nomen autem hoſtis, quam injuſti, aliquando atrocius eſſe puto. Poſtremo juſtè & à Deo, & à ſummis imperantibus eo nomine puniri poſſe confirmo, itaque peccatum hoc nullo modo excuſo neque extenuo. Quod autem* Deum eſſe *ratione naturali ſciri poſſe dixerim, ita accipiendum eſt, non tanquam omnes id ſcire poſſe putaverim; niſi quoniam ratione naturali quam proportionem habeat Sphæra ad Cylindrum, invenit Archimedes, ex eo ſequi putant, quemlibet ex vulgo idem invenire potuiſſe. Dico igitur etſi ab aliquibus Deum eſſe, lumine rationis ſciri poſſit; tamen homines in voluptatibus, vel divitiis, vel honoribus, perquirendis continuo occupatos, item homines qui rectè ratiocinari non ſolent, vel non valent, vel non curant, denique inſipientes, in quo numero Athei ſunt, ſcire id non poſſe.*

gravius est quolibet peccato uno, quanto peccare *semper*, gravius est quam *semel*. Atque hoc est peccatum illud quod vocatur CRIMEN LÆSÆ MAJESTATIS, & est factum vel dictum quo civis, seu subditus, declarat non esse sibi amplius voluntatem, ei homini vel curiæ cui commissum est summum civitatis imperium, obediendi. Et facto quidem, hujusmodi voluntatem declarat civis, quando vim infert vel inferre conatur personis eorum qui vel summum imperium habent, vel habentium mandata exsequuntur, quales sunt proditores, Regicidæ, & qui arma contra civitatem gerunt, vel ad hostes durante bello transfugiunt. Dicto autem voluntatem eandem ostendunt qui directè negant, se, aut cives cæteros, ad talem obedientiam obligari, vel in toto, ut qui diceret, non esse iis obediendum (salvâ obedientiâ, quam debemus Deo) simpliciter, absolute & universaliter, vel in parte, ut si quis diceret, non esse iis jus suo arbitrio bellum gerendi, pacem faciendi, milites conscribendi, pecunias exigendi, magistratus & ministros publicos eligendi, leges ferendi, controversias determinandi, pœnas statuendi, vel aliud aliquod sine quo consistere civitas non potest. Atque hæc & similia dicta & facta, crimina læsæ majestatis, ex vi legis (non civilis, sed) naturalis sunt. Potest autem esse ut aliquid, quod factum ante legem civilem latam non erat crimen læsæ majestatis, sit tamen, si fiat pòst. Ut si lege declaretur, pro signo obedientiæ civilis renunciatæ habendum esse (hoc est pro crimine læsæ Majestatis) si quis vel monetam cuderit, vel sigilla civitatis adulteraverit; is qui postea id fecerit, reus majestatis non minus est quam ille alter, minùs tamen peccat, quia non omnes leges simul, sed unam tantum legem violat. nam lex vocando crimen majestatis, id quod naturâ non ita est, nomen quidem invidiosum, & fortè pœnam majorem in reum jure statuit, sed ut peccatum ipsum gravius sit, non efficit.

XXI. Peccatum autem id, quod per legem naturalem crimen læsæ majestatis est, legis naturalis transgressio est; non civilis. Cùm enim obligatio ad obedientiam civilem, cujus vi leges civiles validæ sunt, omni lege civili prior sit, sitque crimen læsæ majestatis naturaliter nihil aliud, quam obligationis illius violatio; sequitur, crimine læsæ majestatis violari legem quæ præcessit legem civilem: nempe naturalem, qua prohibemur violare pacta & fidem datam. Quod si quis Princeps summus legem civilem in hanc formulam conciperet, *non rebellabis*; nihil efficeret. Nam nisi prius obligentur cives ad obedientiam, hoc est, ad non rebellandum, omnis lex invalida est. obligatio autem, quæ obligat ad id, ad quod antè obligati erant, superflua est. *Crimine læsæ Majestatis non leges civiles sed naturales violari.*

 XXII. Se-

Id àque non jure imperii; sed jure belli puniri.

XXII. Sequitur ex hoc, puniri *rebelles*, *proditores*, & cæteros *læsæ majestatis* convictos, non *jure civili*, sed *naturali*, hoc est, non ut *cives malos*, sed ut *civitatis hostes*, nec *jure imperii* sive dominii, sed *jure belli*.

Obedientiam non recte distingui in Activam & Passivam.

XXIII. Sunt qui facta contra legem civilem, quando pœna ipsa lege definitur, expiari putant, si pœnam volentes subeant, neque reos esse coram Deo violatæ legis naturalis (quamquam violando civiles leges, violamus quoque naturales, quæ jubent civiles observari) eos qui pœnam solverunt, quam lex exigebat. Tanquam lege non vetaretur factum, sed pœna pretii loco proponeretur, quo licentia faciendi ea quæ lege prohibentur, venundaretur. Per eandem rationem possent inferre etiam, nullam omnino legis transgressionem peccatum esse, sed quam suo periculo libertatem quisque emerit, eam jure habere. Sciendum autem est, verba legis duplici sensu intelligi posse. Altero, ut duas partes (prout dictum est supra articulo 7.) contineat, nempe prohibentem absolute, ut *Non facies*; & vindicantem, ut, *Qui facit, pœnas dabit.* Altero, ut unum contineat conditionale, ut, *Non facies, nisi pœnas velis solvere.* Et sic lex non simpliciter, sed conditionaliter prohibet. Si primo modo intelligitur, qui facit, peccat, quia quod lege vetitum est, facit. Si secundo, non peccat, quia facere, vetitum non est implenti conditionem. Nam in primo sensu omnes facere prohibentur; in secundo ii soli, qui se pœnæ subtrahunt. In primo sensu, legis pars vindicativa non Reum obligat, sed magistratum pœnas exigere; in secundo obligatur ad pœnas exigendas ipse qui pœnas debet; ad quas solvendas si capitales, aut alioqui graves sint, obligari non potest. Vtro verò sensu lex accipienda sit, ab arbitrio dependet ejus, qui summum habet imperium. Vbi ergo de sententia legis dubitatur, quia certi sumus non peccare qui non faciunt, peccatum erit, si facimus, utcunque lex postea explicari possit. Nam quod dubitas an sit peccatum necne, id facere, cum abstinere liberum sit, contemtio legum est; ideoque per cap. 3, art. 28, peccatum contra legem naturalem. Inanis igitur est distinctio illa *obedientiæ in Activam & Passivam*, quasi pœnis humano arbitrio positis expiari possit, quod peccatum est contra legem naturalem, quæ est lex Dei; aut quasi non peccent, qui peccant suo damno.

CAPUT XV.

De Regno Dei per naturam.

I. *Propositio sequentium.* II. *In quos dicatur Deus regnare.* III. *Verbum*

bum Dei triplex : Ratio, Revelatio, Prophetia. IV. *Regnum Dei duplex*, naturale & Propheticum. V. *Ius quo regnat Deus, situm est in* Omnipotentia *ejus*. VI. *Idem ex Scriptura sacra*. VII. *Obligationem obedientiæ Deo præstandæ procedere ab imbecillitate humana*. VIII. *Leges Dei in Regno naturali esse eas, quæ 2. & 3. Cap. suprà recitatæ sunt*. IX. Honor & cultus *quid sint*. X. *Cultum consistere vel in* Attributis, *vel in* Actionibus. XI. *Et esse alium* naturalem, *alium* Arbitrarium. XII. *Alium* jussum, *alium* spontaneum. XIII. *Quis sit cultus* finis *seu scopus*. XIV. *Quænam sint leges naturales circa Dei* Attributa. XV. *Quænam sint* actiones *quibus exhibetur cultus naturaliter*. XVI. *In regno Dei naturali, civitatem posse* cultum *Dei* instituere *arbitrio suo*. XVII. *Regnante Deo per naturam solam*, legum *omnium* interpretem *esse* civitatem, *id est, eum hominem vel curiam, quæ habet sub Deo civitatis imperium summum*. XVIII. *Dubitationes quædam sublatæ*. XIX. *In Regno Dei naturali, quid sit* peccatum, & *quid* crimen læsæ Majestatis Divinæ.

I. Quod status naturæ, hoc est libertatis absolutæ, qualis est eorum, qui neque Regnant neque Regnantur, Anarchia sit & status hostilis; Quod præcepta quibus talis status evitatur, sint *leges naturæ*; Quod civitas existere sine summo imperio non possit; Quod iis qui summum imperium obtinent, obediendum sit simpliciter, id est, in omnibus quæ mandatis Dei non repugnant: in antecedentibus, & ratione, & sacræ Scripturæ testimoniis comprobatum est. Deest ad integram civilis officii cognitionem hoc unicum, ut sciamus quæ sint leges sive mandata Dei. Aliter enim sciri non potest, utrum ea quæ jubemur facere authoritate imperii civilis, sint contra leges Dei, necne. Ex quo contingere necesse est, ut vel nimiâ obedientiâ erga civitatem contumaces simus erga majestatem divinam; vel metu peccandi in Deum incurramus in contumaciam erga civitatem. Vt utrumque hunc scopulum effugiamus, necessaria est cognitio legum Divinarum. Quoniam verò legum cognitio dependet à cognitione regni, dicendum est in sequentibus de *Regno Dei*. *Propositio sequentium.*

II. Psal. 96, v. 1, *Dominus regnavit, exultet terra*, dicit Psalmista. Et rursus idem Psalmista, Psal. 98, v. 1, *Dominus regnavit, irascantur populi; qui sedet super Cherubin, moveatur terra*. Scilicet velint nolint homines, Deus est Rex universæ terræ; neque si sint qui *Existentiam* ejus, vel *Providentiam* negaverint, ideo solio suo excutitur. Quamquam autem Deus homines universos ita per potentiam regat, ut nemo possit *In quos Deus dicatur regnare.*

possit quidquam facere quod ille factum nolit, non est tamen hoc, proprie & accuratè loquendo, Regnare. Regnare enim dicitur non qui *agendo*, sed qui *loquendo*, id est, *præceptis*, & *minis* regit. In regno igitur Dei pro subditis habemus, non corpora inanimata, neque irrationalia, licet potentiæ divinæ subjiciantur; quia *præcepta* & *minas* Dei *non intelligunt*; neque etiam *Atheos*, quia Deum esse non credunt; neque eos qui Deum esse credentes eum tamen inferiora hæc regere non credunt. Nam & hi quamquam regantur à potentia Dei; *præcepta* ejus nulla agnoscunt, neque minàs metuunt. Soli igitur in Regno Dei censendi sunt, qui ipsum & rectorem omnium rerum esse, & *præcepta* hominibus *dedisse*, & *pœnas* in transgressores *statuisse* agnoscunt. Cæteros non subditos, sed hostes Dei appellare debemus.

Verbum Dei triplex: Ratio, Revelatio & Prophetia.

III. Regere autem *præceptis* non dicitur, nisi qui regendis præcepta sua apertè declarat. Nam *præcepta* regentium leges sunt iis qui reguntur. *Leges* autem non, nisi quæ perspicuè promulgantur, ita ut omnis tollatur ignorantiæ excusatio. Leges suas homines quidem *verbo* sive *voce* promulgant, nec alio modo voluntatem suam universaliter significare possunt. Dei autem *leges* triplici modo declarantur. Primò, *per tacita rectæ rationis dictamina*. Secundò, *per revelationem immediatam*, quæ intelligitur fieri per *vocem supernaturalem*, vel per *visionem*, vel *somnium*, vel *inspirationem* seu afflatum divinum. Tertiò, *per vocem alicujus hominis*, quem Deus per vera miracula edita, ut fide dignum, cæteris commendavit. Is autem cujus voce sic utitur Deus ad voluntatem suam aliis significandam, vocatur PROPHETA. Tres hi modi dici possunt triplex *Verbum Dei*, nimirum, *Verbum rationale*, *Verbum sensibile*, & *Verbum Propheticum*. Quibus respondent tres modi quibus audire Deum dicimur, *Ratiocinatio recta*, *Sensus*, & *Fides*. *Verbum* Dei *sensibile* ad paucos factum est, neque Deus per Revelationem hominibus loquutus est, nisi viritim, & diversis diversa; neque ullæ leges Regni hoc modo populo ulli promulgatæ fuerunt.

Regnum Dei duplex, naturale & Propheticum.

IV. Pro differentiâ autem quæ est inter *Verbum* Dei *Rationale* & *Propheticum*, Deo Regnum duplex attributum est: *Naturale*, in quo regit per dictamina rectæ Rationis; quodque universale est, in omnes qui divinam agnoscunt potentiam, propter naturam rationalem omnibus communem; & *Propheticum*, in quo regit etiam per *Verbum Propheticum*; quod peculiare est, propterea quod non omnibus dedit leges positivas, sed populo peculiari, & certis quibusdam hominibus à se electis.

Ius quo regnat Deus situm est in omnipotentia ejus.

V. In *Regno naturali* regnandi & puniendi eos qui leges suas violant, jus Deo est à sola *potentia irresistibili*. Ius enim omne in alios vel

vel à *Natura* est, vel à *Pacto*. Quomodo jus regnandi ex *Pacto* oritur, ostensum est capite 6. A *Natura* autem idem jus derivatur, eo ipso quod à natura non sit sublatum. Cum enim per naturam jus esset omnibus in omnia, unicuique erat jus in omnes regnandi ipsi naturæ coævum. causa autem quare inter homines id abolitum fuerit, alia non erat præter mutuum metum, ut supra capite secundo, articulo 3 ostensum est; dictante scilicet ratione decedendum esse à jure illo propter conservationem humani generis; quia æqualitatem hominum inter se quoad vires & potentias naturales necessariò consequebatur bellum; cum bello autem generis humani pernicies conjuncta est. Quodsi quis cæteros potentiâ in tantum anteisset, ut resistere ei ne omnes quidem conjunctis viribus potuissent, ratio quare de jure sibi à natura concesso decederet, nulla omnino fuisset. Mansisset igitur ipsi jus dominii in cæteros omnes propter potentiæ excessum, qua & se & illos conservare potuisset. Iis igitur quorum potentiæ resisti non potest, & per consequens Deo *omnipotenti*, jus dominandi ab ipsa *potentia* derivatur. Et quotiescunque Deus peccatorem punit, vel etiam interficit, etsi ideo puniat quia peccaverat, non tamen dicendum est, non potuisse eum eundem juste affligere, vel etiam occidere, etsi non peccasset. Neque si voluntas Dei in puniendo, peccatum antecedens respicere possit, ideò sequitur quod affligendi vel occidendi jus non à *potentiâ divina* dependeat, sed à *peccato hominis*.

VI. Quæstio ista disputationibus antiquorum nobilitata, *quare bonis mala & malis bona contingunt*, eadem est cum hac nostra, *quo jure Deus bona & mala hominibus dispenset*. Et difficultate suâ non solum vulgi, sed etiam Philosophorum, & quod majus est, sanctorum hominum, de divina providentia fidem vacillare fecit. Psal. 72, vers. 1, 2, *Quam bonus* (inquit David) *Israëlis Deus his qui recto sunt corde; mei autem penè moti sunt pedes, penè effusi sunt gressus mei, quia zelavi super iniquos, pacem peccatorum videns*. Et *Iob*, quam acriter cum Deo expostulabat, quod *justus* cum esset, tantis tamen calamitatibus affligeretur? Solvit difficultatem hanc, in casu *Iob*, ipse Deus vivâ voce, & jus suum argumentis non à peccato ejus, sed à potentia propria desumtis confirmavit. Ita enim disputarunt inter se *Iob*, & amici ejus, ut hi illum reum facerent, propterea quod puniretur; ille horum accusationem argumentis ab innocentia sua redargueret. Atqui Deus cùm & illum & hos audivisset, expostulationem illius refutat, non injustitiæ aut peccati alicujus ipsum damnando, sed propriam potentiam explicando. Iob 38, vers. 3, & sequentibus. *Vbi* (inquit) *eras tu, quando ponebam fundamenta terræ?* &c. De amicis autem Iob 42, 7,

Idem ex Scriptura sacra.

iratum se ait *contra eos quod non locuti fuerint rectum coram eo, sicut servus ejus Iob.* Sententiæ huic consentanea est ea quam dixit Servator noster in casu ejus qui cæcus natus erat, cum interrogantibus discipulis an ipse peccasset, quod nasceretur cæcus, an parentes, respondit, Ioh. 9, vers. 3, *Neque hic peccavit, neque parentes ejus; sed ut manifestarentur opera Dei in illo.* Quamquam autem dictum sit, Rom. 5, 12, *Mortem intrasse in hunc mundum per peccatum*, non sequitur quin Deus jure suo potuerit homines & morbis & morti obnoxios fecisse, etiamsi nunquam peccassent, quemadmodum cætera animalia mortalia fecit & morbosa, etiamsi peccare non possunt.

Obligationem obedientiæ Deo præstandæ procedere ab imbecillitate humana.

VII. Quod si jus Regnandi habeat Deus ab omnipotentia sua, manifestum est, *obligationem* ad præstandam ipsi obedientiam, incumbere hominibus propter * imbecillitatem. *Obligatio* enim quæ ex pacto oritur, de qua dictum est capite secundo, hic ubi jus imperandi, nullo intercedente pacto, à natura oritur, locum habere non potest. Sunt autem *obligationis naturalis* duæ species; Vna ubi libertas impedimentis corporeis tollitur; juxta quam cœlum & terram & creaturas omnes communibus suæ creationis legibus obedire dicimus. Altera ubi tollitur spe & metu; juxta quam, infirmior potentiori cui resistere se posse desperat, non potest non obedire. A secundo hoc obligationis genere nascitur, hoc est, à metu, sive imbecillitatis propriæ (respectu divinæ potentiæ) conscientia, quod in Regno Dei naturali, ad obediendum Deo obligemur; dictante scilicet ratione, omnibus Dei potentiam & providentiam agnoscentibus *non esse calcitrandum contra stimulum.*

Leges Dei in regno naturali esse eas, quæ 2. & 3. cap. supra recitatæ sunt.

VIII. Quoniam *Verbum Dei* per naturam solam regnantis aliud non supponitur præter rectam rationem; leges autem Regum ab eorum *Verbo* solo cognosci possunt, manifestum est, leges Dei per solam naturam regnantis, solas esse *leges naturales*; nempe illas quas cap. 2. & 3. enumeravimus, & à rationis dictatis deduximus, *Humilitatem*, *Æquitatem*, *Iustitiam*, *Misericordiam*, cæterasque *virtutes morales pacis* conciliatrices, quæ pertinent ad officia hominum erga se invicem; & illas quas ratio recta dictaverit præterea, circa honorem & cultum divinæ majestatis. Quæ sint illæ *leges naturales*, sive *virtutes morales*, non

Annotatio. * Propter imbecillitatem] *Si cui durum hoc videbitur, illum rogo ut tacitâ cogitatione considerare velit, si essent duo omnipotentes, uter utri obedire obligaretur. Confitebitur, credo, neutrum neutri obligari. Hoc si verum est, verum quoque est quod posui, homines ideo Deo subjectos esse, quia omnipotentes non sunt. Etenim Servator noster Paulum admonens (qui eo tempore Ecclesiæ hostis erat) ne contra stimulum calcitraret, obedientiam ab illo, eo nomine videtur exegisse, quod ad resistendum satis virium non haberet.*

non est opus repetere. Quos honores autem, & quem cultum divinum, id est, quas *leges sacras* eadem dictet *ratio naturalis*, videndum est.

Honor & cultus quid sint.

IX. Honor, proprie loquendo, nihil aliud est quàm opinio alienæ *potentiæ* conjunctæ cum *bonitate*. Et *honorare* aliquem, idem est quod magni æstimare. Et sic Honor non in *Honorato*, sed in *Honorante est*. *Honorem* autem in opinione situm consequuntur necessariò tres affectus: *Amor*, qui ad *Bonitatem*, *Spes* & *Timor*, qui ad *Potentiam* referuntur. Ex his autem oriuntur actiones externæ, quibus potentes placari, & propitii fieri solent, & quæ sunt ipsius honoris effectus, ideoque & signa naturalia. Sed nomen *Honor* translatum est etiam ad effectus illos honoris externos; quo sensu, *Honorare* eum, dicimur, de cujus potentia testamur, verbis vel factis, nos egregiè sentire; ut *Honor* idem sit quod *Cultus*. Cultus autem est actus externus Honoris interni signum. Et quos officiis placare si irati sint, vel utcunque propitios nobis reddere studemus, eos *colere* dicimur.

Cultum consistere vel in attributis, vel in actionibus.

X. Signa animi omnia, vel *verba* sunt vel *facta*; ideoque *Cultus* omnis, vel *verbis* vel *factis* constat. Vtraque autem ad tria genera referuntur; quorum primum, *Laus* est sive *prædicatio bonitatis*; secundum *prædicatio potentiæ præsentis*, quod est *Magnificare*, μεγάλυνσις; tertium *prædicatio felicitatis* sive *potentiæ in futurum* etiam securæ; quæ μακαρισμὸς dicitur. Honorum, inquam, unumquodque genus, non in *Verbis* modo, sed etiam in *Factis* spectari potest. *Verbis* autem *laudamus* celebramusque tunc, quando fit per propositionem, sive *dogmaticè*, hoc est, per *attributa*, sive *nomina*, quod *enunciativè* & *categoricè* laudare vel celebrare dici potest; ut cum dicimus illum quem honoramus esse *liberalem*, *fortem*, *sapientem*. *Factis* vero, quando fit *per consequens*, sive *per hypothesin*, ut *gratiarum actione*, quæ *bonitatem*; *obedientiâ*, quæ *potentiam*; *congratulatione*, quæ *felicitatem* supponit.

Et esse alium naturalem; alium Arbitrarium.

XI. Sive autem *verbis*, sive *factis* aliquem celebrare velimus, inveniemus alia quæ honorem apud omnes significant, qualia sunt inter *attributa*, nomina *virtutum* & *potentiarum* generalia, quæ in malam partem accipi non possunt. Vt *Bonus*, *Pulcher*, *Fortis*, *Iustus*, & similia. Inter *actiones* autem *Obedientia*, *Gratiarum actio*, *Preces*, aliaque ejus generis, quibus agnitio potentiæ & virtutis semper subintelligitur. Alia quæ honorem apud quosdam significant, apud alios vero contumeliam, vel neutrum; qualia sunt in *Attributis* nomina quæ ad virtutes vel vitia, honesta vel inhonesta, pro diversitate opinionum diversè referuntur; ut quod occiderit inimicum; quod fugerit; quod sit Philosophus; quod Orator, & similia, quæ apud alios

in honore, aliis contemtui habentur: in *factis*, ea quæ dependent à consuetudine loci, vel præscriptis legum civilium; ut inter salutandum caput nudare, calceos deponere, corpus inclinare, stantem, prostratum; vel genibus innixum aliquid petere, ceremoniarum formulæ, & similia. *Cultus* autem ille qui apud omnes & semper honorificus est, *naturalis*; alter vero qui loca & mores sequitur, *arbitrarius* dici potest.

Alium jussum, alium spontaneum. XII. Porrò *Cultus* esse potest *imperatus*; scilicet jussu ejus qui colitur; & potest esse *spontaneus*, nimirum talis qualis videbitur colenti. si *imperatus*, actiones quæ adhibentur, non significant honorem ut *tales*, sed ut *imperatæ*, significant enim *obedientiam* immediatè, obedientia *potentiam*; ita ut *cultus imperatus* consistat obedientiâ; *spontaneus* solâ naturâ actionum fit honorificus; quæ si honoris significativæ sint apud spectantes, *cultus*, aliter *contumelia* est. Rursus *cultus* vel *publicus*; vel *privatus* esse potest. *Publicus* autem *spontaneus* esse respectu colentium singulorum non potest; respectu civitatis potest. Cum enim quod spontaneè fit, arbitrio fiat facientis, non esset cultus unus qui exhiberetur, sed tot cultus quot colentes, nisi unius imperio arbitria omnium unirentur. *Privatus* autem *spontaneus* esse potest, si exhibeatur secretò. quod enim palam fit, vel legibus, vel verecundiâ coërcitum est, quod naturæ *spontanei* adversatur.

Quis sit cultus finis seu scopus. XIII. Ut autem qui sit *colendi* alios *scopus* & *finis* cognoscatur, considerandà causa est, quare homines cultu gaudeant. Sumendum autem est, quod alias ostendimus, *Gaudium* in eo situm esse quod quis virtutem, vim, scientiam, formam, amicos, divitias, aut quamcumque aliam *potentiam* suam, vel tanquam suam, contempletur, neque aliud esse præter *Gloriam*, seu triumphum animi putantis se honorari, hoc est, amari, & timeri, hoc est, servitia & auxilia hominum præstò habere. Quoniam vero homines, quem honorari, id est, pro ponente haberi, ab aliis vident, potentem esse credunt, contingit honorem cultu propagari; & potentiæ existimatione, potentiam acquiri veram. *Finis* ergo ejus qui se coli vel jubet, vel patitur, is est, ut quam-plurimos eo modo sibi vel amore vel metu obedientes reddat.

Quanam sint leges naturales circa Dei attributa. XIV. Ut sciamus autem, quem *cultum* Dei assignet *ratio naturalis*, incipiamus ab *attributis*. Ubi inprimis manifestum est, attribuendam ei esse *exsistentiam*. Voluntas enim honorandi eum, quem non putamus esse, nulla esse potest. Deinde Philosophos qui ipsum mundum, vel mundi animam (id est partem) dixerunt esse Deum, indignè de Deo loquutos esse. non enim quicquam ei attribuunt, sed

omnino

omnino esse negant: nam per nomen illud, *Deus* intelligitur *mundi causa*; dicens autem *mundum esse Deum*, dicunt *nullam esse ejus causam*, hoc est, *Deum non esse*. Similiter eos qui mundum non creatum, sed æternum esse asserunt, quoniam æterni causa esse non potest, *causam mundi esse*, id est, *Deum esse* negare. Indigne item de Deo sentire, qui otium ipsi attribuentes, mundi generisque humani regimen eidem auferunt. Nam ut omnipotentem esse fateantur, si tamen inferiora hæc non curet, locum habet apud eos tritum illud; *quod supra nos, nihil ad nos*. cumque non sit, propter quod eum ament, aut timeant, illis certe est tanquam non exsisteret. Præterea in *attributis* quæ significant *magnitudinem* & *potentiam*; ea quæ finitum, seu determinatum aliquod significant, minime signa esse animi honorantis; non enim Deum dignè honoramus, si minus ei *potentiæ* aut *magnitudinis* attribuimus quàm possumus. Finitum autem omne minus est quam possumus; finito enim majus semper assignari & attribui facillimè potest. Non igitur Deo tribuetur *figura*, omnis enim *figura finita*; neque dicetur concipi, sive comprehendi imaginatione, vel quacunque facultate animæ nostræ; quicquid enim concipimus, *finitum* est. Et quamquam vox hæc *infinitum* significet conceptum animi, non tamen sequitur conceptum nobis aliquem esse *rei infinitæ*: quando enim dicimus aliquid esse *infinitum*, non aliquid in re significamus, sed impotentiam in animo nostro; tanquam si diceremus nescire nos, an & ubi terminetur. Neque dici de Deo honorifice, quod *idea ejus* animo nostro insit, *idea* enim conceptus noster est, conceptus autem nisi *finiti* non est. Neque quod habeat *partes*, aut quod sit *totum* aliquid, quæ attributa quoque *finitorum* sunt. Neque quod in *loco* aliquo sit. *in loco* enim non est, nisi quod undiquaque *fines* & terminos habeat magnitudinis. neque quod *moveatur* aut *quiescat*, utrumque enim supponit *esse in loco*. Neque plures esse Deos, quia nec plura infinita. Porrò circa *attributa Felicitatis*, indigna Deo ea esse quæ significant *dolorem* (nisi intelligantur, non pro affectu, sed per metonymiam pro effectu) qualia sunt *pœnitentia*, *ira*, *misericordia*: vel *egestatem*, ut *appetitus*, *spes*, *concupiscentia*: & *amor* ille, qui & *cupido* dicitur; signa enim *indigentiæ* sunt, cum intelligi non possit, ut quis *appetat*, *speret*, *cupiatve*, nisi ea quibus *caret*, *indigetque*. vel *facultatem passivam*; *pati* enim potentiæ limitatæ est, & quæ dependet ab alio. Quando igitur attribuimus Deo *voluntatem*, non est intelligenda similis nostræ; qui *appetitus rationalis* dicitur. Deus enim si *appetat*, *indiget*; quod contumelia est dicere; sed supponendum est aliquid analogum quod concipere non possumus. Similiter

quando attribuimus ei *visionem* & cæteros *sensuum actus*, vel *scientiam* & *intellectum*, quæ in nobis nihil aliud sunt, quàm suscitatus à rebus externis organa prementibus animi tumultus, non est putandum aliquid tale accidere Deo; signum enim est potentiæ ab alio *dependentis*, id quod non est beatissimum. Illum igitur qui nolit attribuere Deo alia nomina, quam jubet ratio, oportet uti nominibus, quæ vel negativa sunt, ut *infinitus, æternus, incomprehensibilis*, vel superlativa, ut *optimus, maximus, fortissimus*, &c. vel indefinita, *ut bonus, justus, fortis, creator, rex*, & similia; eo sensu, ut non velimus, quid sit, dicere, (quod esset cum limitibus nostræ phantasiæ circumscribere;) sed propriam admirationem, & obedientiam confiteri, quod humilitatis est, & proprium animi honorantis, quantum potest. Vnicum enim ratio dictat *naturæ* significativum Dei nomen, *exsistens*, sive simpliciter, *quod est*, unumque *relationis* ad nos, nempe *Deus*, quo continetur & *Rex*, & *Dominus*, & *Pater*.

Quænam sint actiones quibus cultus exhibetur naturaliter.

XV. Circa *actiones externas* quibus Deus colendus est (quemadmodum & circa *attributa*) generalissimum rationis præceptum est, ut sint signa animi honorantis; sub quo continentur, Primò, *preces*. *Qui fingit sacros auro vel marmore vultus, Non facit ille Deos; qui rogat, ille facit.* Sunt enim preces signa spei; spes vero *potentiæ* & *bonitatis* divinæ agnitio est.

Secundò, *Gratiarum actio*, quæ ejusdem affectus signum est, nisi quod beneficium *antecedant preces*, *gratiæ consequantur*.

Tertiò, *Dona*, id est, *oblationes* & *sacrificia*. sunt enim *Gratiarum actiones*.

Quartò, *Non jurare per alium*. Est enim juramentum hominis contra se ipsum, si fallat; iræ imprecatio ejus, qui & scire, utrum fefellerit, necne, & punire quamvis potentem potest. Id quod solius Dei est. Siquidem enim Homo aliquis esset, cui neque abscondi subditorum suorum *malitia*, neque resistere potentia humana posset, sufficeret fides data, sine juramento; quæ violata posset ab Homine vindicari; neque igitur juramento esset opus.

Quintò, *De Deo considerate loqui*. Signum enim *Timoris* est; Timor autem *Potentiæ* confessio est. Sequitur ex præcepto hoc: *non esse utendum Dei nomine temere, aut frustra*; utrumque enim inconsideratum est. *Non esse jurandum ubi non est opus*; est enim frustra. Opus autem non est; nisi inter civitates, ad vitandum, vel tollendum certamen per vim, quod oriri necesse est, ubi promissis fides deest, vel in civitate ad judiciorum certitudinem. Item *non esse disputandum de divina natura*. Suppositum enim est, in *regno Dei naturali solâ ratione omnia*

inquiri,

inquiri, hoc est, ex principiis scientiæ naturalis. His autem tantum abest, ut sciamus naturam Dei, ut ne quidem nostri corporis, aut cujusque creaturæ proprietates satis assequi possimus. Ex hujusmodi igitur disputationibus nihil provenit, præterquam quod ad modulum conceptionum nostrarum nomina divinæ majestati temere imponamus. Sequitur quoque (quod attinet ad jus Regni Dei) inconsideratam & temerariam loquutionem esse eorum qui dicunt, *Hoc* vel *illud non consistere cum justitiâ divinâ*. Nam & homines contumeliæ ducunt si filii sui jus eorum disputent, aut justitiam aliter quam imperatis suis metiantur.

Sextò, in *Precibus*, *Gratiarum actionibus*, *Sacrificiisque quidquid exhibetur*, *oportere esse in suo genere optimum*, *& honoris significativum*; nimirum *orationem* esse non subitam, aut levem, aut plebeiam sed pulchram & bene compositam. Nam etsi absurdum erat, quod Ethnici Deum sub imagine colerent, non tamen à ratione alienum erat, quod carminibus, & musicâ in sacris uterentur. Item *Victimas pulchras*, & *Donaria magnifica*, & quæ aguntur, vel submissionis vel gratitudinis significativa, vel beneficiorum acceptorum memorativa esse; proficiscuntur enim hæc omnia à studio honorandi.

Septimò, *Deum non solum secretò, sed palam & publice in conspectu hominum coli oportere*. Etenim cultus eo maxime placet, ut dictum est suprà, articulo 13. quod signat honorem in aliis. Nisi ergo alii videant, quod in cultu gratissimum est, perit. Postremò, summo conatu *observandas esse leges naturales*. Etenim Domini imperium parvi pendere, superat omnes alias contumelias; sicut & è contrario, omnibus sacrificiis acceptior est obedientia. Atque hæ sunt legum naturalium circa cultum Dei præcipuæ, earum (inquam) quas dictat ratio hominibus singulis. Totis autem civitatibus, quarum unaquæque una est Persona, eadem Ratio naturalis præterea imperat *Cultus Publici uniformitatem*. Nam quæ actiones fiunt à singulis secundum rationem privatam, eæ civitatis actiones non sunt, neque ergo civitatis cultus. quod autem fit à civitate, fieri intelligitur ejus, vel eorum qui summum habent imperium, ideoque consensu civium simul omnium, id est, *uniformiter*.

XVI. *Leges naturales* circa cultum divinum, quæ præcedente articulo numerantur, signa honoris naturalia tantum exhiberi præcipiunt. Considerandum autem est, duo esse genera signorum; alterum *Naturalium*, alterum *Pactitiorum*, sive ex constituto expresso, vel tacito. Quoniam jam in omni linguâ, *Nominum* sive *Appellationum* usus ex constituto oritur, etiam ex constituto poterit mutari. Quod enim dependet & vim suam derivat à voluntate hominum,

In regno Dei naturali civitatem posse cultum Dei instituere arbitrio suo

num, corundem consentientium voluntate mutari, vel aboleri potest. *Nomina* ergo quæ ex constituto hominum obtinuerunt Deo *attribui*, corundem constituto cessare possunt: quod autem constituto hominum potest fieri, id constituere civitati licet. Iure ergo civitas (hoc est ii, qui totius civitatis potestatem habent) quæ *nomina* sive *appellationes* Deo *honorificæ* sint, quæ non sint, hoc est, quæ doctrinæ de natura & operationibus Dei publicè tenendæ, vel profitendæ sunt, judicabit. Actiones autem significant non ex constituto hominum, sed naturaliter, sicut effectus sunt signa suarum causarum, quarum quædam semper signa sunt contemtus eorum, coram quibus fiunt, nimirum quibus ostentatur corporis immunditics, & quæcunque pudet facere coram iis quos reveremur. Aliæ semper signa sunt honoris, ut, accedere, & alloqui decenter, & humiliter, cedere de via, vel de alio quocunque commodo. Nihil in his mutare civitas potest. Sed infinitæ aliæ sunt, quæ, quod attinet ad honorem aut contumeliam, adiaphoræ sunt; eæ verò in signa honoris à civitate & institui possunt, & institutæ revera honorificæ sunt. Ex quo intelligi potest, civitati obediendum esse, quicquid jusserit pro signo honorandi Deum, id est, pro cultu usurpari, modo id in signum honoris institui possit; quia honoris signum est, quod jussu civitatis pro tali usurpatur.

Regnante Deo per naturam solam, legum omnium interpretem esse civitatem, id est, eum hominem, vel curiam, qua habet sub Deo civitatis imperium summum.

XVII. Regnante Deo per solam naturam, quæ sint leges ejus, tam sacræ quam seculares, diximus jam. Quoniam autem nemo est, quin falli ratiocinando possit, contingatque circa plerasque actiones, homines discordi sententiâ esse, quæri ulterius potest, quemnam, *rectæ rationis*, hoc est, legum suarum *interpretem* Deus esse voluerit. Et de *legibus* quidem *secularibus*, id est, de iis quæ pertinent ad justitiam, & mores hominum versus homines, ex antè dictis de civitatis constitutione, rationi consentaneum esse demonstravimus, *judicia* omnia esse penes civitatem; *judicia* autem nihil aliud esse, quam legum interpretationes: & per consequens *legum interpretes* ubique esse civitates, hoc est, eos qui civitatum habent imperium summum. De *legibus* autem *sacris* considerandum est, quod supra cap. 5, artic. 13, demonstravimus, singulos cives tantum juris in eum vel eos qui imperium habent civitatis, quantum transferre potuerunt, transtulisse. Potuerunt autem transferre jus decernendi de modo quo Deus honorandus sit. Ergo & transtulerunt. Quod autem id potuerint, ex eo manifestum est, quod modus honorandi Deum ante constitutam civitatem ab uniuscujusque *ratione privatâ* petendus erat. Vnusquisque autem *rationem privatam*, *rationi totius civitatis* submittere potest. Præterea si singuli propriam rationem in colendo Deo

Deo sequerentur, in tanta diversitate colentium, alter alterius cultum indecorum, vel etiam impium judicaret; neque alter alteri Deum honorare videretur. non esset ergo *cultus*, ne is quidem qui maximè cum ratione congrueret, propterea quod natura *cultus* in eo consistit, ut sit *signum honoris interni*: signum autem non est nisi quo aliquid innotescit aliis. neque ergo signum honoris est, nisi quod aliis sic videtur. Rursus signum verum est, quod consensu hominum fit signum, ergo etiam honorificum est, quod consensu hominum, id est, jussu civitatis fit signum honoris. Non est ergo contra voluntatem Dei, per solam rationem declaratam, exhibere ipsi signa honoris quæ imperabit civitas. Possunt ergo cives jus decernendi de modo colendi Deum, in eum vel eos transferre, qui civitatis habent imperium summum. Imò debent; alioquin enim, omnes absurdæ opiniones de natura Dei, ceremoniæque omnes ridiculæ, quæ apud ullas gentes exstitere, in eadem simul civitate conspicerentur; ex quo contingeret unicuique credere, cæteros omnes Deum contumeliâ afficere. Itaque de nemine rectè dici posset, quod Deum coleret: nemo enim Deum colit, id est, honorat externè, nisi is qui ea facit, quibus aliis appareat honorare. Concludi itaque potest, *legum naturalium*, tam *sacrarum*, quam *secularium*, regnante Deo per solam naturam, *interpretationem*, dependere ab autoritate civitatis, hoc est, ejus hominis, vel curiæ, cui concessum est summum civitatis imperium; & Deum, quicquid imperat, per ejus vocem imperare. Et, è converso, quod ab iis imperatur & circa modum honorandi Deum, & circa secularia, imperari à Deo.

XVIII. In contrarium autem interrogare quis poterit, Primo, an non sequatur, obediendum civitati esse, si directè imperat, Deum contumeliâ afficere, vel prohibeat colere? Dico, non sequi, neque esse obediendum. Nam contumeliâ afficere, aut non omnino colere, à nemine intelligi potest pro modo colendi: neque etiam habuit quisquam ante civitatem constitutam, eorum, qui Deum regnare agnoverunt, jus negandi honorem ipsi inde debitum: neque ergo jus talia imperandi in civitatem transferre potuit. Deinde, si quæratur, an obediendum civitati sit, si imperet aliquid dici, vel fieri, quod non est directè in Dei contumeliam, sed ex quo per ratiocinationem consequentiæ contumeliosæ possunt derivari; veluti si imperetur Deum colere sub imagine, coram iis, qui id fieri honorificum esse putant? Certè faciendum (*) est. *Dubitationes quædam sublatæ.*

El. Phil. sect. 3. SSS Cul-

* Certè faciendum est.] *Diximus capitis præsentis articulo 14, qui Deo terminos attribuunt, facere eos contra legem de cultu Dei naturalem. Iam qui Deum colunt sub imagine, terminos illi statuunt. faciunt ergo quod faciendum non est, &* *Annotatio.*
locus

Cultus enim instituitur in signum honoris, sic autem colere, signum honoris est, & honorem Dei propagat apud eos quibus pro signo habetur. Vel si imperetur Deo nomen attribuere; quod non intelligimus quid significet, aut quomodo cum hoc ipso nomine, *Deo*, cohæreat; id quoque faciendum est; quia quæ facimus honoris causâ, nec intelligimus aliter se habere, si pro signis honoris accipiuntur, signa honoris sunt, ideoque, si ea facere recusamus, recusamus Dei honorem propagare. Idem sentiendum est de omnibus *attributis* & *actionibus* circa cultum Dei mere rationalem, quæ cadere in controversiam, vel disputari possunt. Quamquam enim hujusmodi imperata possunt esse interdum contra rectam rationem, ideoque peccata in iis qui imperant, non tamen sunt contra rectam rationem, neque peccata in subditis, quorum in rebus controversis recta ratio est ea quæ submittitur rationi civitatis. Postremò, si is homo vel curia cui commissa est summa potestas civitatis, jubeat se coli *attributis* & *actionibus* illis, quibus colendus est Deus, quæri potest an obediendum sit. Multa sunt quæ & Deo & hominibus communiter attribui possunt; nam & homines *laudari*, & *magnificari* possunt; multæque actiones, quibus & Deus & homines coli possunt. Sed *attributorum* & *actionum* significationes tantùm spectandæ sunt. *Attributis* ergo quibus significamus sentire nos, hominem aliquem ita imperium habere, ut à Deo non dependeat; vel esse immortalem, vel potentiæ infinitæ, & similibus, quamquam jubeant Reges, abstinendum est; sicut & *actionibus* idem significantibus, ut precari absentem, rogare ea quæ solus Deus dare potest, ut pluvias, & serenitatem; offerre ei quæ solus Deus accipere potest, ut holocausta; vel cultum exhibere, quo major exhiberi potest, ut sacrificium. Hæc enim eo tendunt, ne Deus regnare existimetur, contra id quod ab initio supponitur. Cæterum genuflexio, prostratio, vel alius quicunque actus corporis adhiberi licitè potest, etiam in cultu civili: possunt enim significare agnitionem potestatis civilis tantùm. Cultus enim divinus à civili, non motu, situ, habitu, aut gestu corporis distinguitur, sed sententiæ de eo

qui

locus hic priori videtur esse contrarius. Sciendum igitur est primò, non illos qui imperio coacti sic colunt, Deo terminos assignare, sed qui imperant. nam qui inviti colunt, revera colunt; sed eo in loco stant vel procumbunt in quo loco stare vel procumbere à legitimo imperante jussi sunt. Secundo, faciendum esse dico, non semper & ubique, sed supposito nullam aliam esse colendi Deum regulam præter dictamina humanæ rationis; nam tunc voluntas civitatis pro ratione est. At in Regno Dei per Pactum, sive antiquum sive novum, ubi expresse prohibetur Idololatria, etsi civitas sic colere jubeat, tamen faciendum non est. Quæ si consideraverit, qui repugnantiam putavit esse aliquam inter articulum hunc & decimum quartum, ita putare desinet.

qui colitur declaratione; ut si prosternamus nos ante aliquem animo declarandi eo signo quod habemus eum pro Deo, cultus divinus est: si idem facimus in signum agnitionis imperii civilis, cultus civilis est. Neque distinguitur *cultus divinus* à *civili* per ullam actionem quæ intelligi solita est sub nominibus λατρεία & δουλεία, quorum prius servorum *officium*, posterius *sortem* denotans, nomina sunt ejusdem numero actionis.

XIX. Ex iis quæ dicta sunt, colligitur, Regnante Deo per solam rationem naturalem, peccare subditos, primò, si violant leges morales illas, quæ explicatæ sunt cap. 2. & 3. Secundo, si violant leges sive mandata civitatis in iis rebus quæ pertinent ad justitiam. Tertio, si non colant Deum κατὰ τὰ νόμιμα. Quarto, si non confiteantur coram hominibus verbis & factis, unum esse Deum Optimum, Maximum, Beatissimum, totius mundi, mundanorumque Regum Regem supremum: hoc est, si Deum non colunt. Quartum hoc peccatum in Regno Dei naturali, per ea quæ dicta sunt capite præcedente, articulo 2, *læsæ divinæ Majestatis crimen* est. Est enim negatio divinæ potestatis, sive *Atheismus*. Procedunt enim Peccata hic similiter ac si supponeremus aliquem hominem esse supremum Regem, qui absens regnaret per Proregem, contra quem peccarent quidem illi, qui Proregi non obedirent in omnibus, excepto si regnum sibi ipsi arrogaret, vel alii tradere voluerit, illi verò qui ita absolutè eidem obedirent, ut illud non exciperent, Rei majestatis dicerentur.

CAPUT XVI.

De Regno Dei per pactum vetus.

I. *Veram religionem (superstitione exteras nationes occupante) instituit Deus per* Abrahamum. II. *Pacto inter* Deum & Adamum, *prohibita est disputatio de mandatis superiorum.* III. *Pacti inter Deum &* Abrahamum *formula.* IV. *In pacto illo continetur agnitio Dei non simpliciter, sed ejus qui apparuit* Abrahamo. V. *Leges quibus* Abrahamus *tenebatur, aliæ non erant præter leges* naturæ, *& legem Circumcisionis.* VI. Abrahamus verbi Dei, *&* legum omnium *apud suos* interpres *erat.* VII. *Subditi* Abrahami *peccare non potuerunt ipsi obediendo.* VIII. *Pactum* Dei *cum* populo Hebræo *ad montem* Sinai. IX. *Inde regimen Dei nomen* Regni *sortitum est.* X. *Quænam leges Iudæis à Deo impositæ sint.* XI. *Quid sit, & quomodo cognoscendum* Verbum Dei. XII. *Quodnam fuerit* Verbum

 Dei

Dei scriptum *apud Judæos.* XIII. Potestatem interpretandi Verbum Dei, *& summam* potestatem civilem *conjunctas fuisse in* Mose, *dum viveret.* XIV. *Easdem conjunctas fuisse in* summo Sacerdote, *vivente Iosua.* XV. *Easdem conjunctas fuisse in* summa Sacerdote *usque ad* Saulem Regem. XVI. *Easdem conjunctas fuisse in* Regibus *usque ad captivitatem.* XVII. *Easdem in* Sacerdotibus *post captivitatem.* XVIII. *Apud* Judæos, *negatio providentiæ divinæ, & Idololatria, sola erant crimina* læsæ Majestatis divinæ; *in cæteris omnibus, Principibus suis parere debebant.*

Veram Religionem (superstitione cæteras nationes occupante) instituit Deus per Abrahamum.

I. HAbet hoc humanum Genus, ab imbecillitatis propriæ conscientiâ, & admiratione eventuum naturalium, ut plerique credant esse omnium rerum visibilium, Opificem invisibilem Deum; quem etiam metuunt sentientes non esse sibi satis tutelæ in se ipsis. Cæterùm, ut eum rectè colerent imperfectus usus rationis, & affectuum vehementia obstitere. Metus autem invisibilium, quando à recta ratione separatur, superstitio est. Hominibus itaque sine speciali Dei auxilio, utrumque scopulum effugere *Atheismum* & *superstitionem*, penè erat impossibile Hæc enim à metu sine rectâ ratione, ille à *rationis opinione* sine metu proficiscitur. Maximam itaque partem hominum facile occupavit *Idololatria*; & coluerunt Deum omnes pene Gentes sub *imaginibus* & *figuris* rerum finitarum, spectraque sive phantasmata, forte ex metu dæmonia appellantes, coluere. Placuit autem divinæ majestati (ut in Historia sacra scriptum legimus) ex genere humano unum per quem ad verum sui cultum homines perduceret, evocare *Abrahamum*; illi se supernaturaliter revelare; & cum illo atque illius semine celeberrimum illud inire Pactum, quod appellatur *Pactum*, & *Fœdus*, & *Testamentum Antiquum.* Is igitur Religionis veræ caput est; is *Post diluvium unum esse Deum Creatorem Universi primus docuit.* Et ab eo *Regnum Dei per Pacta* initium sumit. Ioseph. Antiq. Iud. lib. 1. cap. 7.

Pacto inter Deum & Adamum, prohibita est disputatio de mandatis superiorum.

II. Initio mundi regnavit quidem Deus, non solùm naturaliter, sed etiam per *pactum*, super *Adamum* & *Evam*; ut videatur nullam voluisse obedientiam præstari sibi, præter illam quam dictaret ratio naturalis, nisi *per pactum*, id est, ex ipsorum hominum consensu. Quoniam autem *pactum* hoc statim irritum factum est, neque unquam post renovatum, non est inde *Regni* Dei (de quo hoc loco agimus) deducenda origo. Hoc tamen obiter notandum, præcepto illo de non comedendo de arbore *scientiæ Boni & Mali*, (*sive judicatio de Bono & Malo* prohibita sit, sive esus fructus alicujus arborei) Deum postulasse præceptis suis obedientiam simplicissimam, sine disputatione,

an

an *Bonum* vel *Malum* esset quod præciperetur fructus enim arboris, si mandatum absit, nihil habet in natura sua, quo esus ejus moraliter *malus*, hoc est, *peccatum* esse possit.

III. Pactum autem inter *Deum* & *Abrahamum* hac formulâ initum est. Gen. 17. vers. 7, 8, *Statuam pactum meum inter me & te, & inter semen tuum post te in generationibus suis fœdere sempiterno, ut sim Deus tuus & seminis tui post te in sempiternum. Daboque tibi & semini tuo terram peregrinationis tuæ, omnem terram Chanaan in possessionem æternam.* Quo verò *Abrahamus* & semen ejus memoriam fœderis hujus conservare posset, necessaria erat signi institutio. Adjecta ergo est pacto *Circumcisio*, sed tamen ut signum tantum. vers. 10, *Hoc est pactum meum quod observabis inter me & te, & semen tuum post te: Circumcidetur ex vobis omne masculinum, & circumcidetis carnem præputii vestri, ut sit in signum fœderis inter me & vos.* Pactum ergo est, ut *Abrahamus* agnoscat, *Deum* esse Deum ipsius & seminis ejus, hoc est, illi submittat se regendum; & ut Deus det *Abrahamo* hæreditatem terræ illius in qua tunc habitabat, sed ut peregrinus; utque *Abrahamus* in signum memoriale hujus pacti curaret se & semen ejus masculinum *circumcidi*.

Pacti inter Deum & Abrahamum formula.

IV. Cum verò *Abrahamus* etiam ante pactum Deum agnovisset mundi creatorem & regem, (neque enim de *exsistentia*, neque de *Providentia* Dei unquam dubitavit:) quomodo superfluum non erat, quod obedientiam sibi naturâ debitam voluerit Deus pretio & per *contractum* acquirere, promittendo scilicet *Abrahamo* Regnum terræ *Chanaan*, hac lege, ut acciperet eum pro Deo suo, cum jure naturali id jam ante esset? Illis itaque verbis, *ut sim Deus tuus & seminis tui post te*, non intelligitur satisfieri huic *pacto* ab *Abrahamo*, solâ agnitione potestatis, & dominii, quod Deus habet in homines naturaliter, hoc est, agnoscendo Deum indefinitè, quod *rationis naturalis* est, sed oportere eum agnoscere definitè illum, qui dixerat ipsi, Gen. 12, vers. 34, *Egredere de Terra tua*, &c. Gen. 13, vers. 14, *Leva oculos*, &c. Qui apparuit ei, Gen. 18, v. 1, sub specie trium virorum Cœlestium: & Gen. 15, vers. 1, per visionem: & vers. 3, per somnium, quod *Fidei est*. Quâ specie apparuerit Deus *Abrahamo*, quali sono eum alloquutus sit, non explicatur; constat tamen, credidisse *Abrahamum*, vocem illam fuisse vocem Dei, & revelationem veram, & voluisse à suis coli illum, qui sic eum alloquutus erat, pro Deo universi creatore; fidemque ejus in eo sitam fuisse, non quod crediderit *Deum esse*, aut in promissis *veracem esse*, id quod credunt omnes, sed quod non dubitaverit Deum fuisse illum, cujus vocem & promissa audierat. Et *Deum Abra-*

In Pacto illo continetur agnitio Dei, non simpliciter, sed ejus, qui apparuit Abrahamo.

hami significare, non simpliciter *Deum*, sed *Deum illi apparentem*, quemadmodum cultus quem *Abrahamus* debebat Deo, eo nomine non erat cultus *rationis*, sed *religionis* & *fidei*; nec quem *ratio*, sed quem Deus *supernaturaliter* revelaverat.

Leges quibus Abrahamus tenebatur, aliæ non erant præter leges naturæ, & legem circumcisionis.

V. Leges autem *Abrahamo* à Deo, vel ab *Abrahamo* familiæ suæ positas, tunc vel post, seculares, vel sacras, (excepto mandato de *circumcisione*, quod in ipso *Pacto* continetur) nullas legimus. Ex quo manifestum est, non fuisse alias leges, aut cultum quibus *Abrahamus* tenebatur, præter leges naturales, & cultum rationalem, & circumcisionem.

Abrahamus, verbi Dei, & legum omnium, apud suos interpres erat.

VI. Erat autem *legem* omnium *interpres*, tam sacrarum, quàm secularium, apud suos *Abrahamus*, non modò naturaliter, quatenus legibus uteretur naturalibus tantùm, sed etiam ex ipsa pacti formula, quâ promittitur ab *Abrahamo* obedientia, non pro se tantùm, sed etiam pro semine suo. *Quod* frustra fuisset nisi filii ejus illius mandatis obedire tenerentur. Atque quod dicit Deus, Gen. 18. vers. 18, *Benedicendæ sunt in illo omnes nationes terræ: scio enim quòd præcepturus sit filiis & domui suæ post se, ut custodiant viam Domini, & faciant judicium & justitiam.* quomodo intelligi potest, nisi filii & domus ejus teneri ad obedientiam illius mandatis præstandam supponerentur?

Subditi Abrahami peccare non potuerunt, ipsi obediendo.

VII. Sequitur hinc, subditos *Abrahami* ipsi obediendo peccare non potuisse, modò *Abrahamus* non imperasset *Dei existentiam* vel *Providentiam* negare, vel facere aliquid, quod esset expresse contra honorem Dei. In cæteris rebus omnibus *Verbum Dei* ex illius solius ore petendum erat, ut *legem* omnium & *verborum Dei interpretis*. Deus enim *Abrahami* quis fuerit & quomodo colendus, ab *Abrahamo* solo doceri poterant. Qui vero post *Abrahami* mortem subditi erant imperio *Isaaci* aut *Iacobi*, sine peccato per eandem rationem ipsis in omnibus paruere, quamdiu pro Deo & Rege suo agnoscerent & profiterentur *Deum Abrahami*. Priùs enim *Deo* simpliciter se submiserant, quàm *Abrahamo*; priùs autem *Abrahamo*, quàm *Deo Abrahami*, & rursus prius *Deo Abrahami*, quàm *Isaaco*. In subditis itaque *Abrahami*, unicum erat *crimen læsæ majestatis divinæ*, negare Deum; sed in posteris eorum, læsæ majestatis crimen hoc quoque erat, *negare Deum Abrahami*, hoc est, colere Deum aliter quàm ab *Abrahamo* est institutum, nimirum sub imaginibus (*) manu-factis, prout

Annotatio. * Sub Imaginibus manu-factis] *Vide cap. 15. art. 14. ibi cultum talem irrationalem esse ostendimus. At si jussu civitatis fiat, cui verbum Dei scriptum non est cognitum neque*

prout fecerunt cæteræ nationes, quæ propter eam causam appellabantur *Idololatræ*. Atque hucusque subditi circa mandata principum suorum, quid faciendum & quid fugiendum erat, satis facile dignoscere potuerunt.

Pactum Dei cum populo Hebræo ad montem Sinai.

VIII. Ut pergamus jam, ductum sequendo Scripturæ sacræ, idem *Pactum* renovatum est, Gen. 26. vers. 3, 4. cum *Isaaco*; & Gen. 28. vers. 14, cum *Iacobo*, ubi Deus se appellat non simpliciter *Deum*, quem natura esse dictat; sed distinctè, *Deum Abrahami* & *Isaaci*: & post, idem *Pactum* renovaturus per *Mosen* cum toto populo *Israëlis*, Exod. 3. vers. 6, *Ego*, inquit, *sum Deus patris tui*, *Deus Abraham*, *Deus Isaac*, *& Deus Iacob*. Deinde cum populus ille constitisset in deserto prope montem *Sinai*, non modo liberrimus, sed etiam subjectionis humanæ propter memoriam recentem servitutis Ægyptiacæ inimicissimus, *Pactum* illud *antiquum* propositum est omnibus redintegrandum, hac formula, Exod. 19. vers. 5, *Si ergo audieritis vocem meam & custodieritis Pactum meum* (nimirum *Pactum* initum cum *Abrahamo*, *Isaaco*, & *Iacobo*) *eritis mihi in peculium ex cunctis populis*, *mea est enim omnis terra*, *& vos eritis mihi in Regnum Sacerdotale*, *& gens sancta*. Respondit autem omnis populus simul, vers. 8, *Cuncta quæ loquutus est Dominus*, *faciemus*.

Inde regimen Dei, nomen regni sortitum est.

IX. In hoc Fœdere animadvertenda est inter alia, appellatio *Regni* non ante usurpata. Quamquam enim Deus & per *naturam*, & per *Pactum* cum *Abrahamo* esset ipsorum Rex, debebant tamen ei obedientiam & cultum naturalem tantùm, quatenus subditi ipsius; religiosum verò qualem instituit *Abrahamus*, quatenus subditi *Abrahami*, *Isaaci*, vel *Iacobi* suorum Principum naturalium. Ipsi enim *Verbum Dei* nullum acceperant præter illud naturale verbum rectæ rationis, neque *pactum* inter Deum & ipsos ullum intercesserat, nisi quatenus voluntates eorum includerentur in voluntate *Abrahami*, ut Principis sui. Jam verò per pactum initum ad montem *Sinai*, consensu habito singulorum, fit *regnum Dei* super eos *institutivum*. Ab hoc tempore initium habet celeberrimum illud in Scripturis sacris, & scriptis Theologorum *Regnum Dei*: atque huc spectat, quod cum *Israëlitæ* Regem exposcerent, dixit Deus *Samueli*, 1 Sam. 8, vers. 7, *Non te abjecerunt*, *sed me*, *ne regnem super eos*. & quod dixit *Samuel Israëlitis*, 1 Sam. 12. vers 12, *Dixistis*, *Rex imperabit uobis*, *cum Dominus Deus vester regnaret in vobis*. & quod dicitur Jerem. 31. vers. 31,

Pactum,

neque receptum, cultum talem cap. 15. art. 18. ostendimus esse rationalem. Cæterum ubi Deus regnat per pactum, in quo, ne sic colant, expresse cavetur, ut per pactum Abrahami, ibi sive injussu sive jussu civitatis fiat, male fit.

Pactum, quod pepigi cum, &c. *& ego dominatus sum eorum.* atque etiam doctrina *Judæ Galilæi*; cujus mentio fit apud Joseph. Ant. Jud. lib. 18. cap. 2, his verbis: *Quartæ autem studium sapientiæ sectantium viæ primus autor fuit Judas Galilæus. Hi cætera cum Pharisæis consentiunt, nisi quod constantissimo libertatis amore flagrant, credentes solum Deum, Dominum habendum ac Principem, & facilius vel exquisitissima pœnarum genera latiri, unà cum cognatis suis ac carissimis, quam mortalem aliquem appellare Dominum.*

Quænam leges Iudæis à Deo impositæ sint.

X. Jure regni per *Pactum* sic constituto, videndum proximo loco est, quasnam eis Deus proposuerit *leges*. Eæ verò omnibus notæ sunt, nimirum *Decalogus*, & illæ aliæ tam *judiciales*, quàm *ceremoniales*, quæ habentur à vicesimo capite *Exodi* usque ad finem *Pentateuchi*, & obitum *Mosis*. *Legum* autem in universum per manum *Mosis* traditarum, aliæ sunt quæ naturaliter obligant, ut quæ à *Deo*, quatenus *Deo naturæ*, latæ sunt, & vim suam obtinuerunt etiam ante *Abrahamum*. Aliæ quæ obligant ex vi *pacti* initi cum *Abrahamo*, utpote latæ à *Deo*, quatenus *Deo Abrahami*; quæ vim suam habuerunt ante *Mosen*, propter *Pactum* illud prius. Aliæ verò obligant ex *pacto* illo solo quod postremùm initum est cum ipso populo, utpote latæ à *Deo* quatenus *Rege peculiari Israëlitarum*. Primi generis sunt omnia præcepta *Decalogi* quæ pertinent ad mores, qualia sunt; *Parentes honorabis; non occides; non mœchaberis; non furaberis; non dices falsum testimonium; non concupisces*. Sunt enim leges naturales. Præterea præceptum *de non assumendo Dei nomine in vanum*; est enim pars cultus naturalis, ut ostensum est capite præcedente, articulo 15. Item secundum, *de non adorando per imaginem* à se ipsis factam; est enim & hoc Religionis naturalis, ut eodem articulo ostenditur. Secundi generis est præceptum *Decalogi* primum, *de non habendis diis* alienis; in eo enim consistit essentia *pacti Abrahami*, per quod Deus nihil aliud exigit, quam ut ipse Deus ipsius esset & seminis ejus. Item præceptum *de sanctificando sabbato*. Est enim instituta septimi diei sanctificatio in memoriam creationis Hexemeræ, ut apparet ex his verbis, Exod. 31. v. 17, *Pactum est* (subauditur *sabbatum*) *sempiternum inter me & filios Israel, signumque perpetuum: sex enim diebus fecit Dominus cœlum & terram, & in septimo die ab opere cessavit*. Tertii generis sunt leges *politicæ*, *judiciales*, *ceremonialesque*, quæ spectabant ad *Judæos* solos. Primi & secundi generis *leges* in *tabulis lapideis* scriptæ, nempe *Decalogus*, in ipsa *Arca* conservabantur: cæteræ scriptæ in totius legis *volumine* reponebantur in *arcæ latere*. Deut. 3. v. 26. hæ enim retenta fide *Abrahami* poterant mutari, illæ non poterant.

XI. *Le-*

XI. *Leges* Dei omnes sunt *Verbum Dei*, sed non è converso omne *Verbum Dei* est *Lex*. *Ego sum Dominus Deus tuus qui eduxit te de terra Ægypti*, Verbum Dei est, Lex non est. Neque omne id quod ad *Verbum Dei* declarandum, una cum ipso enunciatur, aut scribitur, statim *Verbum Dei* est. Nam, *hæc dicit Dominus*, non est Domini vox, sed præconis, sive Prophetæ. Id omne & solum Verbum Dei est, quod Deum loquutum esse pronunciavit Propheta verus. Scripta autem Prophetarum comprehendentia tam quæ Deus, quam quæ ipse Propheta dicit, ideo Verbum Dei appellantur, quia Verbum Dei continent. Quoniam autem *Verbum Dei* id omne & solum est, quod pro tali exhibetur à vero Propheta, sciri quid sit *Verbum Dei*, antè non potest, quàm cognoscatur quis sit Propheta verus; nec *Verbo Dei* credi, quàm credatur Prophetæ. *Mosi* à populo *Israëlitico* creditum est propter duas res: *miracula*, & *fidem*. utcunque enim magna & evidentissima miracula operatus fuerat, non tamen ei credidissent, saltem non credendum erat, si ad alium cultum eos ex *Ægypto* evocasset, quàm ad cultum Dei *Abrahami*, *Isaaci*, & *Iacobi*, patrum suorum. Fuisset enim contra *Pactum* ab illis cum Deo initum. Similiter duæ res sunt; nimirum *prædictio futurorum supernaturalis*, quod est ingens miraculum, & *fides in Deum Abrahami liberatorem eorum ex Ægypto*, quas Deus omnibus *Iudæis* pro notis veri Prophetæ habendas proposuit. Cui alterutra harum deest, is propheta verus non est, nec pro verbo Dei habendum est, quod pro tali obtendit. Si desit fides, reprobatur his verbis: Deut. 13, vers. 1, 2, 3, 4, 5, *Si surrexerit in medio tui Propheta, aut qui somnium vidisse se dicat, & prædixerit signum atque portentum, & evenerit quod loquutus est, & dixerit tibi: eamus, & sequamur Deos alienos, &c. Propheta ille, aut fictor somniorum interficietur.* Si prædictio eventuum desit, rejicitur his verbis: Deut. 18, vers. 21, 22. *Quod si tacita cogitatione responderis, quomodo possum intelligere, quod Verbum Dominus non est loquutus? Hoc habebis signum. Quod in nomine Domini Propheta ille prædixerit, & non evenerit, hoc Dominus non est loquutus, sed per tumorem animi sui Propheta confinxit.* Jam quod *Verbum Dei* sit id quod per verum Prophetam pro tali enunciatur, & quod verus Propheta apud Judæos fuerit, cujus fides vera erat, & cujus prædictionibus eventus respondebant, extra controversiam est. Sed quid sit sequi Deos alienos, & utrum eventus, qui prædictionibus respondere affirmantur, eis verè respondeant, necne, multas controversias pati potest, præsertim in prædictionibus quæ obscurè atque ænigmaticè eventum præsignificant, quales sunt prædictiones prophetarum ferè omnium, ut qui non palam, sicut Moses, sed *per*

Quid sit, & quomodo cognoscendum Verbum Dei.

ænigmata & figuras Dominum vident, Num. 12, verſ. 8. De his autem judicari aliter non poteſt, quam per *Rationem naturalem*: dependet enim judicatio illa ex interpretatione Prophetæ & comparatione ejuſdem cum eventu.

Quodnam fuerit verbum Dei ſcriptum.

XII. Pro *Verbo Dei ſcripto* habebant *Judæi* librum legis totius, qui appellabatur *Deuteronomium*; uſque autem ad captivitatem, quantum ex Hiſtoria ſacra colligi poteſt, illum ſolum. nam liber hic traditus eſt ab ipſo *Moſe* Sacerdotibus, aſſervandus & reponendus in latere Arcæ Fœderis, & à Regibus deſcribendus, Deut. 3. verſ. 9, 26, idemque longo pòſt tempore autoritate Regis *Joſiæ* pro *Verbo Dei* recognitus; 2 Reg. 23. verſ. 1. Cæteri verò libri Teſtamenti veteris quando fuerint in canonem primum recepti, non apparet. Quod autem attinet ad Prophetas, *Iſaiam* & cæteros, cum prædicerent non niſi ea, quæ vel in captivitate, vel poſt captivitatem futura erant, eorum ſcripta non potuerunt pro Propheticis illico haberi, propter legem ſuprà citatam ex Deut. 18, verſ. 21, 22. quâ jubebantur *Iſraëlitæ*, ne pro Propheta haberent, niſi eum cujus prædictionibus eventus reſponderent. Atque hinc fortè eſt, quod *Judæi*, quos interfecerunt, cùm prophetarent, eorum ſcripta poſt, propter eventum prædictionum, pro Propheticis, hoc eſt, pro verbo Dei habuerunt.

Poteſtatem interpretandi Verbum Dei, & ſummam poteſtatem civilem, conjunctas fuiſſe in Moſe dum viveret.

XIII. Cognitò, quæ fuerint ſub *Pacto vetere leges*, & quod *Verbum Divinum* ab initio receptum; conſiderandum deinceps eſt, penes quem, vel quos, de ſcriptis Prophetarum poſt ſurgentium, an recipienda eſſent pro *Verbo Dei*, id eſt, an eventus prædictionibus reſponderent, necne, judicandi, & apud quem, vel quos *leges jam receptas & Verbum Dei ſcriptum interpretandi* reſideret autoritas; id quod per ſingula tempora, & mutationes Reipublicæ Iſraëliticæ inveſtigandum eſt.

Manifeſtum autem eſt, poteſtatem hanc, vivente *Moſe*, totam fuiſſe penes ipſum. Nam ſi ipſe *interpres legum* & *Verbi* non eſſet, oporteret ut munus illud pertinuerit vel ad *ſingulos* privatim, vel ad congregationem ſive *Synagogam* plurium, vel ad *ſummum Sacerdotem*, vel ad alios *Prophetas*. Primo, munus illud minimè fuiſſe privatorum hominum, aut congregationis ex illis compoſitæ, ex eo conſtat, quod non adhibiti, imò prohibiti fuerint graviſſimis minis, ne aliter quàm per *Moſen*, *Deum audirent*. Nam ſcriptum eſt, *Sacerdotes autem & populus ne tranſeant terminos, nec aſcendant ad Dominum, ne fortè interficiat illos. deſcenditque Moſes ad populum, & omnia narravit eis*; Exod. 19. 24, 25. Deinde quod neque ſinguli, neque congregatio debeat prætendere, quod Deus per illos loquutus ſit, & per conſequens, quod ipſi *Verbum Dei interpretandi jus* habeant, ortâ occaſione ex ſedi-

tione

tione *Core*, *Dathan*, *Abiron*, & ducentorum & quinquaginta Synagogæ procerum, manifestè & expressè declaratur. Nam contendentibus illis, Dominum non minus loqui per ipsos, quam per Mosen, sic arguunt: *sufficiat vobis: quia omnis multitudo sanctorum est, & in ipsis est Dominus; cur elevamini super populum Domini?* Num. 16. v. 3. Quid autem de hac controversia statuerit Dominus, ex eo intelligitur, quod *descenderunt (Core, Dathan & Abiron) vivi in infernum, & ignis egressus à Domino interfecit ducentos quinquaginta viros.* ibid. v. 33, & 35.

Secundò, Autoritatem illam non fuisse penes Aaronem summum Sacerdotem, manifestum est ex simili controversia inter ipsum unà cum *Maria* sorore, & Mosen. Quæstio enim erat an Deus per *Mosen* solum loquutus fuerit, an etiam per ipsos, hoc est, an solus *Moses*, an etiam ipsi *Verbi Dei interpretes* essent. Sic enim dixerunt: *Num per Mosen loquutus est Dominus? non & nobis similiter loquutus est?* Num. 12, v. 2. Deus autem hos increpavit, distinxitque inter *Mosen* & alios *Prophetas*. *Siquis (*inquiens*) fuerit inter vos Propheta, in visione apparebo ei, vel per somnium loquar ad illum. at non talis servus meus Moses*, &c. *Ore enim ad os loquor ei, & non per ænigmata & figuras Dominum videt. quare ergo non timuistis?* &c. ibid. v. 6, 7, 8. Postremò, quod *interpretatio Verbi Dei*, vivente *Mose*, non fuerit penes Prophetas alios quoscunque, ex eo colligitur, quod jam citavimus de excellentia ejus super omnes alios; & ex ratione naturali, quandoquidem ejusdem Prophetæ est, mandata Dei & ferre & explicare; aliud autem *verbum Dei* tunc non erat præter illud, quod per *Mosen* annunciatum est. Et ex eo etiam quod Propheta eo tempore alius exstiterit nemo, qui ad populum prophetaverit, præter 70 seniores, qui per *spiritum Mosis* prophetaverunt. Atque id quoque injuria factum credebat *Iosua*, Mosis tunc minister, post successor, donec consentiente Mose factum sciret. id quod ex ipso textu Scripturæ manifestum est. *Descendit Dominus per nubem*, &c. *auferens de spiritu, qui erat in Mose, & dans septuaginta viris*; Num. 11, v. 25. Postquam autem nunciatum esset, quod prophetarent, dixit *Iosua* ad *Mosen*: *Domine mi, prohibe eos. Moses* autem respondit, *quid æmularis pro me?* &c. Cum ergo *Moses* solus *Verbi Dei nuncius* esset, neque erat *munus interpretandi* penes *privatos*, nec penes *Synagogam*, nec penes *Sacerdotem*, nec penes alios *Prophetas*; restat, *interpretem Verbi Dei* unum fuisse *Mosen*, qui summam etiam potestatem habebat in rebus civilibus. Certamen autem *Core*, & cæterorum conjuratorum contra *Mosen* & *Aaronem*; & *Aaronis* cum sorore contra *Mosen*, suscitatum fuisse

 non

non propter animarum suarum salutem, sed propter ambitionem, & regnum in populum.

Eadem conjunctas fuisse in summo Sacerdote, vivente Iosua.

XIV. Tempore *Iosuæ interpretatio legum* & *Verbi Dei erat* penes *Eleazarum* summum *Sacerdotem*, eundemque Regem sub Deo absolutum. Id quod colligitur primò ex ipso *pacto*, in quo Respublica *Israëlitarum* appellatur *Regnum Sacerdotale*, vel, ut recitatur 1 Pet. 2. 9. *Sacerdotium Regale*: quod nullo modo dici poterat, nisi per institutionem & *pactum* populi potestas Regia intelligeretur esse penes *Sacerdotem*. Neque repugnat antè dictis, ubi non *Aaron* sed *Moses* regnum sub Deo habuit: cum necessarium sit ubi unus homo instituit Reipublicæ futuræ formam, illum unum, Regnum pro suo tempore moderari (sive *Monarchia*, sive *Aristocratia*, sive *Democratia* sit) quod instituit; & habere potentiam omnem in præsens, quam aliis tributurus sit in futurum. Habuisse autem *Eleazarum* Sacerdotem non modo *Sacerdotium*, sed etiam *Imperium summum*, expresse habetur per ipsam *Iosuæ* ad administrationem rerum vocationem. Sic enim scriptum est: *Tolle Iosuam filium Nun, &c. qui stabit coram Eleazaro Sacerdote, & omni multitudine, & dabis ei præcepta cunctis videntibus, & partem gloriæ tuæ, ut audiat eum omnis Synagoga filiorum Israël. Pro hoc, si quid agendum est, Eleazar Sacerdos consulet Dominum. Ad verbum ejus egredietur, & ingredietur ipse, & omnes filii Israël cum eo.* Num. 27, v. 18, 19, 20, 21. Ubi *consulere Deum, quicquid agendum sit*, hoc est, *Verbum Dei interpretari*, & in nomine Dei imperare in omnibus, pertinet ad *Eleazarum*; *Egredi autem & ingredi ad verbum ejus*, hoc est, ei obedire, pertinet & ad *Iosuam* & ad *omnem populum*. Notandum quoque est, vocem illam, *partem gloriæ tuæ*, apertè significare, non habuisse *Iosuam* potestatem æqualem ei, quam habuerat Moses. Interim manifestum est, etiam tempore *Iosuæ* potestatem summam civilem, & autoritatem interpretandi verbum Dei, fuisse ambas in eadem persona.

Easdem conjunctas fuisse in summo Sacerdote usque ad Saulem Regem.

XV. Post mortem *Iosuæ* sequuntur tempora *Iudicum* usque ad *Saulem* Regem; in quibus manifestum est jus regni à Deo instituti mansisse apud *Sacerdotem*. Erat enim *regnum* ex pacto *Sacerdotale*, id est, regnum Dei per Sacerdotem. atque tale esse debuit, usque dum forma illa à populo ipso, consentiente Deo, mutaretur: id quod non est factum, antequam petentibus Regem consensisset Deus, dixissetque Samueli: *Audi populum in omnibus, quæ loquuntur tibi: non enim te, sed me abjecerunt, ne regnem super eos*, 1 Sam. 8, v. 7. Potestas itaque civilis summa debebatur *jure*, ex institutione Dei, Sacerdoti summo. Pacto autem potestas illa in Prophetis erat, quibus (à Deo extraordinarie suscitatis) Israëlitæ (gens Prophetarum avida) propter existimationem

tionem prophetiæ protegendos se & judicandos subjecerunt. Ratio hujus rei erat, quod institutione Regni Dei sacerdotalis, etsi pœnæ statutæ fuerint & Magistratus qui judicarent; jus tamen pœnas sumendi dependebat ab arbitrio privato. Et penes dissolutam multitudinem & singulos erat, punire vel non punire, prout à privato zelo excitarentur. Ideoque Moses imperio proprio morte multavit neminem; sed quando interficiendus aliquis esset, unus vel plures, in eum vel eos, (autoritate divina, dicendoque, *Hoc dicit Dominus*) multitudinem concitavit. Erat autem conforme hoc naturæ regni Dei peculiaris. Ibi enim verè regnat Deus, ubi legibus, non hominum, sed Dei metu obeditur. Et si quidem homines tales essent, quales esse debent, optimus is esset civitatis status. Sed hominibus quales sunt regendis, necessaria est potentia (qua & jus comprehendo & vires) cogendi. Et propterea etiam ab initio per *Mosen* præscripsit Deus leges futuris Regibus; Deut. 17. v. 14. & Moses ultimis ad populum verbis prædixit, *Novi quod post mortem meam iniquè agetis & declinabitis cito de via, quam præcepi vobis* Deuter. 31. 29. Cum ergo secundum hanc prædictionem surrexerit alia generatio, *quæ non noverat Dominum & opera, quæ fecerat cum Israël, fecerunt filii Israël malum in conspectu Dei, & servierunt Baalim*: Iud. 2. 10, 11. scilicet abjecerunt regimen Dei, hoc est, *Sacerdotis* per quem Deus regebat, & postea cum ab hostibus vincerentur & servitute premerentur, Dei voluntatem non amplius à *Sacerdote*, sed à Prophetis exspectavere. Hi igitur judicabant Israël de *facto*, *jure* autem obedientia eorum debita erat *Sacerdoti summo*. Quamquam igitur *Regnum Sacerdotale* post mortem Mosis & *Iosuæ* sine viribus erat, non erat tamen sine *jure*. Quod autem ad eundem Sacerdotem pertineret *interpretatio Verbi Dei*, ex eo manifestum est, quod Deus post tabernaculum, & arcam fœderis consecratam, non amplius loquutus sit in monte *Sinai*, sed in tabernaculo Fœderis, à propitiatorio quod erat inter Cherubinos, quo præter Sacerdotem nemini accedere licebat. Siquidem igitur *jus* Regni spectetur, simul erat *summum imperium civile*, & *Verbum Dei interpretandi autoritas* in Sacerdote; si vero *factum* consideres, simul erant in Prophetis qui Israëlitas judicabant. Nam, ut *judices*, autoritatem habebant civilem; ut *Prophetæ*, interpretabantur verbum Dei; atque ita omni modo hucusque duæ illæ potestates inseparabiles extitere.

XVI. Constitutis Regibus, dubium non est, quin *Autoritas civilis* penes Reges esset. Cum enim Regnum Dei per Sacerdotem, petentibus Israëlitis & consentiente Deo, finitum esset; quod notat etiam Hierony-

Easdem conjunctas fuisse in Regibus usque ad captivitatem.

ronymus loquens de libris *Samuelis*: Samuel (inquit) mortuo *Heli*, & occiso *Saul*, veterem legem abolitam monstrat. Porrò in *Sadoc* atque *David* novi Sacerdotii & novi imperii Sacramenta testantur; jus, quo Reges gubernabant, in ipsa populi concessione fundatum fuisse. Sacerdos id tantum jure poterat quod Deus juberet, Rex autem jure poterat quicquid poterat jure unusquisque in se. Illi enim *Israëlitæ*; *jus* de omnibus *judicandi*, & pro omnibus *Bellum gerendi* concesserunt; in quibus duobus continetur quidquid juris ab homine in hominem transferri potest. *Judicabit* (inquiunt) *nos Rex noster*, *& egredietur ante nos & pugnabit bella nostra pro nobis*, 1 Sam. 8, vers. 20. *Iudicia* ergo penes Reges erant. *Iudicare* autem nihil aliud est, quam *leges* ad facta *interpretando applicare*; ad eosdem ergo pertinebat *legum interpretatio*. Et quia præter *legem Mosaicam*, aliud Verbum Dei scriptum usque ad captivitatem non agnoscebatur, penes Reges etiam erat autoritas *interpretandi Verbum Dei*. Imò siquidem Verbum Dei pro lege recipiendum sit; quamquam fuisset aliud Verbum Dei scriptum præter *legem Mosaicam*, cum interpretatio legum esset penes Reges, interpretatio ejus debebat esse penes eosdem. Quando *Deuteronomium* (in quo continebatur *lex Mosaica*) longo tempore perditum, rursus inventum erat, consuluere quidem Dominum Sacerdotes *de libro illo*; non autem autoritate sua, sed præcipiente *Iosia*, nec immediate, sed per *Holdam* Prophetissam. Ex quo apparet, autoritatem admittendi *libros* pro *Verbo Dei*, non fuisse penes *Sacerdotem*. Neque tamen sequitur, autoritatem illam fuisse penes Prophetissam; quia de Prophetis, utrum pro veris habendi essent, necne, judicabant alii. Quorsum enim dedit Deus, notas & signa omni populo, quibus Prophetæ veri à falsis distinguerentur, nimirum prædictionum eventum, & conformitatem cum Religione à Mose instituta, si illis notis uti non liceret? Autoritas ergo admittendi libros pro *Verbo Dei*, penes Regem erat, adeoque liber ille legis approbatus & receptus fuit autoritate *Iosiæ* Regis, ut apparet ex 4 Reg. 22, & 23, ubi narratur, convocasse eum Regni ordines, nempe *Senes*, *Sacerdotes*, *Prophetas*, & *omnem populum*; & coram ipsis *librum legisse*, & *verba fœderis ejus suscitasse*, hoc est, fecisse, ut *Fœdus* illud agnitum fuerit pro *fœdere Mosaico*, id est, pro *Verbo Dei*, & denuo receptum & confirmatum ab Israëlitis. Erat ergo etiam temporibus Regum potestas civilis, & potestas *discernendi Verbum Dei* à verbo hominum; & *Verbum Dei interpretandi*, omnis penes ipsos. Prophetæ missi erant non cum autoritate, sed formâ & jure præconum seu prædicatorum, de quibus auditores judicabant: & siquidem, qui ipsis facilia perspicuè docentibus

non

non auscultarent, punirentur, non sequitur ex eo, obligatos fuisse Reges omnia sequi, quæ illi Dei nomine sequenda dicerent. Quamquam enim interfectus fuerit *Josia* bonus Rex Iudæ, quod sermonibus Dei ex ore *Nechao* Regis Ægypti non obediverit, id est, quod bonum consilium, quamquam ab hoste videretur proficisci, respueret, non tamen dicet quisquam, fuisse *Josiam* ullo vinculo *legum divinarum* vel *humanarum* obligatum credere *Pharaoni Nechao* Regi Ægypti, quod diceret, *Deum sibi loquutum esse*. Quod autem objicere quis possit, Reges propter defectum doctrinæ rarò satis idoneos esse ad libros antiquos, quibus Verbum Dei continetur, interpretandum; atque ob eam rem non æquum esse, munus illud ab eorum autoritate dependere; objicere idem possit contra Sacerdotes & omnes mortales; possunt enim errare; licetque essent Sacerdotes cæteris hominibus naturâ & artibus melius instructi, sunt tamen Reges satis idonei ad tales interpretes sub se constituendos. Atque ita, quamquam Reges non interpretentur ipsi Verbum Dei, tamen interpretandi munus ab eorum autoritate dependere potest; & qui ideò autoritatem illam Regibus abjudicant, quòd ipsum munus exercere non possint, idem faciunt, ac si dicerent, non debere autoritatem docendi Geometriam à Regibus dependere, nisi ipsi fuerint Geometræ. Reges orasse pro populo, populo benedixisse, templum consecrasse, Sacerdotibus præcepisse, Sacerdotes officio suo amovisse, alios constituisse legimus. Sacrificia quidem non obtulerunt, quia id Aaroni & filiis hæreditarium erat. Manifestum autem est, fuisse Sacerdotium, sicut vivente *Mose*, ita per omne tempus à *Saule* Rege ad captivitatem Babylonicam, non magisterium, sed ministerium.

XVII. Post reditum à servitute Babylonica, renovato & signato *fœdere* restitutum est *regnum Sacerdotale*, quale erat à morte *Josuæ* ad initium Regum; nisi quod non habetur expresse, quod *Esdræ* (cujus auspiciis *Iudæi* reduces statum suum ordinabant) aut cuiquam alii præterquam ipsi Deo jus tradiderint imperii. Videtur potius reformatio illa nihil aliud esse, quam singulorum de iis quæ in libro legis scripta erant, observandis vota & promissa nuda. Veruntamen (fortè non ex populi intentione) ex *pacto*, quod tum renovabant, (nam pactum erat idem cum eo quod factum est ad montem Sinai) erat ille status *Regnum Sacerdotale*, hoc est, suprema autoritas civilis & sacra unica erat in Sacerdotibus. Utcunque autem ambitione eorum, qui de Sacerdotio contenderunt, & interventu Principum externorum, ita turbatum postea fit usque ad tempora Servatoris nostri *Jesu Christi*, ut ex historiis temporum illorum sciri non possit, ubi

Eandem fuisse in Sacerdotibus post captivitatem.

ubi autoritas illa resideret; constat tamen, non fuisse illis temporibus potestatem *interpretandi Verbum Dei* à summa potestate civili separatam.

Apud Iudæos negatio Providentiæ divinæ, & idololatria, sola erant crimina læsæ Majestatis divinæ: in cæteris omnibus Principibus suis parere debebant.

XVIII. Ex his facile cognitu est, quid Iudæis per omne tempus ab *Abrahamo* ad *Christum* circa mandata principum suorum faciendum erat. Sicut enim in Regnis merè humanis, magistratui subordinato obediendum est in omnibus, præterquam cum mandata ejus continent in se crimen læsæ majestatis; ita in regno Dei, Principibus *Abrahamo, Isaaco, Iacobo, Mosi, Sacerdoti, Regi* cuique pro tempore suo obediendum in omnibus erat; nisi ubi mandata eorum continebant *crimen læsæ majestatis Divinæ*. Crimen vero læsæ majestatis divinæ erat, primo, *negatio providentiæ divinæ*; erat enim hoc, negare *Deum esse Regem per naturam*. Deinde *Idololatria*, sive cultus deorum, non *aliorum* (unus enim est Deus) sed *alienorum*, hoc est, cultus, quamquam unius Dei, sub aliis *nominibus, attributis, ritibusque*, quam qui ab *Abrahamo* & *Mose* instituti erant. Erat enim hoc *negare Deum Abrahami* esse eorum Regem per *Pactum* cum *Abrahamo* & ipsis initum. In cæteris rebus omnibus obediendum erat: & siquidem Rex vel Sacerdos habens summum imperium jussisset aliud aliquid contra leges, peccatum erat illud ejus, qui summum habebat imperium, non subditi; cujus officium est mandata superiorum non disputare, sed exsequi.

CAPUT XVII.

De Regno Dei per pactum novum.

I. *Vaticinia de* Christi dignitate. II. *Vaticinia de* Christi humilitate & passione. III. *Iesum esse* ILLUM CHRISTUM. IV. Regnum Dei *per* Pactum novum *non esse Regnum Christi, ut Christi, sed ut Dei*. V. Regnum Dei per pactum novum, *cœleste esse, & incipere à die judicii*. VI. *Regimen* Christi *in hoc mundo non fuisse* imperium, *sed* consilium, *sive regimen per doctrinam & persuasionem*. VII. Pacti novi *promissa utrinque quænam sint*. VIII. Leges *a* Christo *nullæ additæ præter institutionem Sacramentorum*. IX. *Pœnitemini, Baptizamini, Serva mandata*, & *similes formulæ non sunt* leges. X. *Pertinet ad autoritatem civilem definire, quid sit peccatum injustitiæ*. XI. *Pertinet ad autoritatem civilem definire, quid conducat ad pacem & defensionem civitatis*. XII. *Pertinet ad autoritatem civilem judicare (quando opus est) quæ definitiones, & quæ illationes, veræ sunt*. XIII. *Pertinet ad officium* Christi *docere moralia, non ut theoremata, sed ut leges;*

leges; *remittere peccata*; *& docere omnia, quorum non est scientia propriè dicta.* XIV. *Distinctio Temporalium à Spiritualibus.* XV. *Verbum Dei quotupliciter intelligatur.* XVI. *Non omnia quæ habentur in Scriptura sacra pertinere ad Canonem fidei Christianæ.* XVII. *Verbum legitimi interpretis sacrarum Scripturarum esse Verbum Dei.* XVIII. *Autoritas interpretandi Scripturas eadem est, quæ determinandi fidei controversias.* XIX. *Ecclesiæ plures significationes.* XX. *Quid sit* Ecclesia, *cui attribuuntur jura, actiones, & similia personalia.* XXI. Civitas Christiana *idem quod* Ecclesia Christiana. XXII. *Plures* civitates *non constituunt unam* Ecclesiam. XXIII. Ecclesiastici *qui.* XXIV. Electionem Ecclesiasticorum *spectare ad* Ecclesiam, consecrationem *ad* Pastores. XXV. *Potestatem peccata pœnitentibus remittendi, non pœnitentium retinendi, spectare ad* Pastores; *sed de pœnitentia judicandi, ad Ecclesiam.* XXVI. Excommunicatio *quid, & in quos cadere non potest.* XXVII. Interpretationem Scripturæ *dependere ab autoritate* civitatis. XXVIII. Christianam civitatem *Scripturas interpretari debere per Pastores Ecclesiasticos.*

Vaticinia de Christi dignitate.

1. DE *Iesu Christo* Servatore nostro, qui *Regnum Dei* per *pactum* novum restituturus erat, partim *dignitatem* ejus Regalem, partim *humilitatem* & *passionem* prænunciantes, multæ in *Testamento vetere* exstant Prophetiæ non obscuræ. De *dignitate* inter alias hæ; benedicens Deus Abrahamo promittit ei filium Isaac, additque: *Et Reges populorum orientur ex eo,* Gen. 17, vers. 16. Iacobus benedicens filio suo *Iudæ*: *Non auferetur (*inquit*) sceptrum de Iuda,* Gen. 49, vers. 10. Deus ad Mosem: *Prophetam* (inquit) *suscitabo eis ex medio fratrum suorum similem tui, & ponam verba mea in ore ejus; loqueturque ad eos omnia quæ præcepero illi. Qui autem verba ejus, quæ loquetur, in nomine meo audire noluerit, ego ultor exsistam,* Deut. 18, vers. 18. Isaias: *Dabit Dominus ipse vobis signum. Ecce virgo concipiet & pariet filium, & vocabitur nomen ejus Emanuel,* Isa. 7, vers. 14. Idem: *Parvulus natus est nobis, & filius datus est nobis, & factus est Principatus super humerum ejus: & vocabitur nomen ejus Admirabilis, Consiliarius, Deus fortis, Pater futuri seculi, Princeps pacis,* Isa. 9, 6. Rursus: *Egredietur virga de Radice Iesse, & flos de Radice ejus ascendet: requiescet super eum Spiritus sapientiæ,* &c. *Non secundum visionem oculorum judicabit; neque secundum auditum aurium arguet; sed judicabit in justitia pauperes,* &c. *& percutiet terram virgâ oris sui, & spiritu labiorum interficiet impium,* Isa. 11, vers. 1, 2, 3, 4, 5. Præterea ejusdem *Isaiæ* capitibus 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, penè nihil aliud continetur, præter descriptionem adventus & operum futuri *Christi.*

Ieremias: *Ecce dies venient, dicit Dominus, & feriam domui Israël & domui Iudæ fœdus novum*, &c. Ier. 31. verſ. 31. Baruch: *Hic est Deus noster*, &c. *Post hæc in terris visus est, & cum hominibus conversatus est.* Bar. 3. verſ. 36, 38. Ezechiel: *Suscitabo super eas pastorem unum qui pascat eas, servum meum David, & faciam cum eis Pactum pacis.* Ezech. 34, verſ. 23. Daniel: *Aspiciebam ergo in visione noctis, & ecce cum nubibus cœli quasi filius hominis veniebat, & usque ad antiquum dierum pervenit, & dedit ei potestatem & honorem & regnum, & omnes populi, & tribus & linguæ ipsi servient, potestas ejus potestas æterna.* Dan. 7, verſ. 13. Aggæus: *Adhuc unum modicum est, & ego commovebo cœlum & terram, & mare & aridam, & movebo omnes gentes, & veniet desideratus cunctis gentibus.* Aggæus 2, verſ. 7, 8. Zacharias ſub viſione *Iesu* magni Sacerdotis: *Adducam servum meum Orientem*, &c. Zachar. 3, verſ. 8. & rurſus: *Ecce vir Oriens nomen ejus.* Zach. 6, verſ. 12. Et rurſus: *Exulta satis filia Sion, jubila filia Ierusalem, Ecce Rex tuus & Salvator.* Zach. 9, verſ. 9. His aliiſque vaticiniis permoti, exſpectarunt Iudæi *Christum*, Regem à Deo mittendum, qui ipſos redimeret, & præterea omnibus gentibus imperaret. Imo in totum imperium Romanum vaticinium emanaverat (quod etiam in favorem inceptorum ſuorum, etſi falſo interpretatus eſt imperator Veſpaſianus) *Ex Iudæa venturum, qui rerum potiretur.*

Vaticinia de Christi humilitate & passione.

II. Vaticinia autem de *humilitate* & *passione Christi*. inter alia hæc ſunt. Ieſaiæ: *Languores nostros ipse tulit, & dolores nostros ipse portavit: & nos putavimus eum quasi leprosum, & percussum à Deo & humiliatum.* Ieſa. 53, verſ. 4. Et mox: *Oblatus quia ipse voluit, & non aperuit os suum, sicut ovis ad occisionem ducetur, & quasi agnus coram tondente se, obmutescet*, &c. verſ. 7. Et rurſus: *Abscissus est de terra viventium, propter scelus populi percussi eum*, &c. verſ. 8. *Et ideo dispertiam ei plurimos, & fortium dividet spolia, pro eo, quod tradidit in mortem animam suam & cum sceleratis reputatus est, & ipse peccata multorum tulit, & pro transgressoribus rogavit.* verſ. 12. Et Zachariæ: *Ipse pauper ascendens super asinam, & super pullum filium asinæ.* Zach. 9, verſ. 9.

Iesum esse illum Christum.

III. Imperante *Tiberio Cæsare* prædicare cœpit Servator noſter IESUS Galilæus, filius (ut putabatur) *Iosephi*, annuncians populo Iudæorum *Regnum Dei* ab ipſis exſpectatum appropinquaſſe; & eſſe ſe *Regem*, id eſt, CHRISTUM ILLUM; *Legem* explicans: *Apostolos duodecim*, & *discipulos septuaginta*, ſecundum numerum Principum tribuum, & ſeptuaginta Seniorum, (ad ſimilitudinem *Mosis*) in miniſterium aſſumens; *viam salutis* per ſe & per illos *docens*;

Tem-

Templum purgans, signa ingentia faciens, & ea omnia adimplens, quæ Prophetæ de futuro *Christo* vaticinati fuerant. Hunc Pharisæis (quorum doctrinam falsam, & simulatam sanctitatem reprehenderat) & per eos populo invisum, regni affectati accusatum, & crucifixum, descripta ejus Genealogia, nativitate, vita, doctrina, morte & resurrectione, comparandoque ea quæ fecit, cum iis quæ prædicta fuerunt, verum fuisse CHRISTUM, & *Regem* à Deo promissum, & ad renovandum inter ipsos & Deum *Pactum novum* à Deo Patre missum, & ostendunt Euangelistæ, & Christiani omnes consentiunt.

IV. Ex eo, quod CHRISTUS à Deo Patre missus fuerit ad percutiendum *fœdus* inter ipsum & populum, manifestum est, etsi *Christus* Patri suo æqualis sit quoad naturam, minorem tamen fuisse quoad jus Regni. Etenim munus tale propriè loquendo, non Regium est; sed Pro-regium, quale erat regimen Mosis. Regnum enim non ejus, sed *Patris* erat. id quod CHRISTUS significavit ipse, cum ut subditus baptizaretur, & apertè professus est, quando orare docuit: *Pater noster*, &c. *adveniat Regnum tuum.* Et ubi dixit: *Non bibam*, &c. *usque in diem illum, cum bibam illud vobiscum novum in Regno Patris mei.* Matth. 26, vers. 29. & Sanctus Paulus: *Sicut in Adam omnes moriuntur; ita in Christo omnes vivificabuntur; unusquisque autem in suo ordine; primitiæ Christus; deinde ii qui sunt Christi, qui in adventu ejus crediderunt; deinde finis, cum tradiderit Regnum Deo & Patri.* 1 Cor. 15. vers. 22, 23, 24. Idem tamen appellatur etiam *Regnum Christi*. Nam & mater filiorum Zebedæi rogavit CHRISTUM dicens: *Dic, sedeant hi duo filii mei unus ad dextram tuam & unus ad sinistram in Regno tuo.* Matth. 20, vers. 21. Et latro in cruce: *Domine, memento mei, cum veneris in Regnum tuum.* Luc. 23, vers. 42. Et Sanctus Paulus: *Hoc enim scitote intelligentes, quod omnis fornicator &c. non habet hæreditatem in Regno Christi & Dei.* Eph. 5, v. 5. Alibi: *Testificor coram Deo & Iesu Christo qui judicaturus est vivos & mortuos per adventum ipsius & Regnum ejus.* 2 Tim. 4, v. 1. Et, *liberavit me Dominus ab omni opere malo, & salvum faciet in Regnum suum cœleste.* v. 18. Neque mirandum est idem regnum utrisque tribui; quum uterque *Pater* & *Filius*, idem sit *Deus*; & *Pactum novum de Regno Dei* non sit propositum in nomine PATRIS, sed in nomine, PATRIS, FILII, & SPIRITUS SANCTI, ut *unius Dei*.

Regnum Dei per Pactum novum, non esse regnum Christi, ut Christi, sed ut Dei.

V. Regnum autem Dei, cujus restituendi causa CHRISTUS à Deo Patre missus est, non antè initium sumit, quàm ab adventu ejus secundo, nimirum à die judicii, cum venturus est in majestate comitantibus Angelis. Promissum enim est Apostolis, in Regno Dei, judicaturos

Regnum Dei per Pactum novum cœleste esse, & incipere a die judicii.

turos se duodecim tribus Israel. *Vos qui sequuti estis me in regeneratione, cum sederit filius hominis in sede majestatis suæ, sedebitis & vos judicantes duodecim tribus Israel*, Matth. 19, vers. 29. Id quod præstandum non est, nisi in die judicii. nondum ergo est CHRISTUS in sede Majestatis suæ. Neque tempus quo CHRISTUS in terris versatus est, regnum dicitur, sed *regeneratio*, hoc est, renovatio, sive restitutio Regni Dei, & evocatio eorum qui in regnum futurum recipiendi erant. Et ubi dicitur, *Cum venerit filius hominis in majestate sua, & omnes Angeli cum eo, tunc sedebit super sedem majestatis suæ, & congregabuntur ante eum omnes Gentes, & separabit eos ab invicem, sicut Pastor segregat oves ab hœdis*; Matth. 25, v. 21. manifestè colligitur, nullam futuram separationem, quoad locum, subditorum Dei ab ipsius hostibus; sed permixtim victuros esse usque in adventum CHRISTI futurum. Id quod confirmatur etiam per comparationem Regni Cœlorum tum tritico zizaniis mixto; & cum reti omne genus piscium comprehendente. At regnum propriè dici non potest multitudo hominum ex subditis & hostibus simul promiscuè habitantibus. Præterea *Apostoli*, cùm Servatorem nostrum interrogarent, an in eo tempore, quo ascenderet in cœlum, restituturus esset Regnum Israël, aperte testabantur, putare se tunc, cum CHRISTUS ascenderet, Regnum Dei nondum advenisse. Porrò verba CHRISTI, *Non est regnum meum de hoc mundo.* Et: *non bibam &c. donec Regnum Dei veniat.* Et: *Non misit Deus filium suum in hunc mundum, ut judicet mundum, sed ut salvetur mundus per illum.* Et: *siquis non audierit verba mea, & non custodierit, ego non judico eum; non enim veni, ut judicem mundum, sed salvificem mundum.* Et: *Homo, quis me constituit judicem, aut divisorem inter vos?* & ipsa appellatio *Regni cœlestis* idem testatur. Idem colligitur ex verbis Prophetæ Ieremiæ loquentis de *Regno Dei* per *pactum novum*: *Non docebit vir ultra proximum suum, & vir fratrem suum, dicens, cognosce Dominum; omnes enim cognoscent me à minimo eorum usque ad maximum, ait Dominus*; Ierem. 31, vers. 34. Id quod de Regno hujus mundi intelligi non potest. Regnum igitur Dei cujus constituendi causa CHRISTUS in hunc mundum venit; de quo Prophetæ vaticinati sunt; & de quo orantes dicimus: *Adveniat Regnum tuum*, (si subditos ab hostibus loco separatos, si judicia, si majestatem habere debet, prout est prædictum,) ab eo tempore incipiet, in quo Deus oves ab hœdis separabit; in quo Apostoli judicabunt 12 Tribus Israël; in quo CHRISTUS veniet in Majestate & gloria; in quo denique omnes cognoscent Deum, ita ut

ut non opus sit doceri, id est, in secundo CHRISTI adventu, sive die judicii ultimi. Quodsi regnum Dei restitutum jam esset, nulla ratio reddi posset, quare CHRISTUS completo opere propter quod missus est, iterum veniret, aut quare sic precaremur: Adveniat Regnum tuum.

Regimen Christi in hoc mundo non fuisse imperium; sed consilium, sive regimen per doctrinam & persuasionem.

VI. Quamquam autem *Regnum Dei* per CHRISTUM *Fœdere novo* constituendum, cœleste fuerit, non est ideo putandum, eos, qui in CHRISTUM credentes Pactum illud inirent, non fore etiam in terris ita regendos, ut in fide sua & obedientia pacto promissa perseverarent. Frustra enim fuisset regnum cœleste, & promissa patria, nisi in ipsam perducendi essemus. Perduci autem non possunt; nisi qui in via diriguntur. *Moses* cum instituisset *Regnum Sacerdotale*; ipse per totum tempus peregrinationis usque ad ingressum terræ promissæ, etsi non esset Sacerdos, populum tamen rexit, & conduxit. Eadem ratione Servatoris nostri est, (quem similem *Mosi* ea in re Deus esse voluit) quatenus à Patre missi, Cœlestis civitatis futuros cives, etiam in hac vita ita regere, ut in illam pervenire & ingredi possint, etiamsi Regnum non ejus propriè, sed Patris fuerit. Sed Regimen quo fideles suos in hac vita CHRISTUS regit, non est propriè *Regnum*, sive *Imperium*; sed *munus Pastoritium* sive *jus docendi*, id est, non dedit ei Deus Pater potestatem *judicandi*, de *meo* & *tuo*, sicut Regibus terræ; nec potestatem *cogendi* per *pœnas*; neque *leges ferendi*; sed mundo ostendendi, & *docendi viam* & *scientiam salutis*, hoc est, *prædicandi* & *explicandi*, quid faciendum iis est, qui in *regnum cœlorum* intraturi sunt. Quod non habuerit CHRISTUS potestatem à Patre ad *judicandum* in quæstionibus *Mei* & *Tui*, hoc est, in omnibus *quæstionibus juris*, inter eos, qui non crediderunt; satis ostendunt verba illa CHRISTI suprà citata: *Homo, quis me constituit judicem aut divisorem inter vos?* Et ratione confirmatur; cùm enim CHRISTUS missus fuerit ad *Pactum* inter Deum & homines *percutiendum*, neque obligatur quisquam ad obedientiam præstandam ante pactum initum, si judicasset de quæstionibus *juris*, nemo sententiæ ejus teneretur obedire. Sed cognitionem juris non fuisse CHRISTO commissam in hoc mundo, neque inter fideles, neque inter infideles, ex eo apparet, quod jus illud sine controversia pertineat ad *Principes*, quamdiu autoritati eorum à Deo non derogatur. non autem derogatur ante diem judicii, ut apparet ex verbis sancti Pauli loquentis de die judicii: *Deinde finis* (inquit) *cum tradiderit regnum Deo & Patri, cum evacuaverit omnem Principatum & potestatem, & virtutem*, 1 Cor. 15, v. 24.

v. 24. Secundo, verba Servatoris nostri, *Iacobum* & *Iohannem*, ubi dixissent, *Vis dicamus ut ignis descendat de cœlo & consumat illos?* (nimirum *Samaritanos*, qui euntem in *Ierusalem* noluerunt hospitio accipere) increpantis dicentisque: *Filius hominis non venit animas perdere sed salvare.* & illa: *ecce mitto vos, ut oves in medio luporum. Excutite pulverem.* & similia. & verba illa: *Non misit Deus Filium suum in hunc mundum, ut judicet mundum, sed ut salvetur mundus per illum.* Et illa, *Siquis audierit verba mea & non custodierit, ego non judico eum, non enim veni, ut judicem mundum*, &c. ostendunt non fuisse datam ei potestatem quemquam condemnandi, aut puniendi. Legitur quidem: *Pater non judicat quemquam, sed omne judicium dedit Filio.* illud verò cum intelligi possit & debeat de die judicii futuri, antecedentibus non repugnat. Quod denique missus non sit ad leges novas ferendas, neque ergo fuerit ex officio & missione *legislator* propriè dictus, sicuti neque *Moses*, sed lator & promulgator legum paternarum (Deus enim, non *Moses* neque CHRISTUS, ex pacto Rex erat) ex eo colligitur, quod dixerit: *Non veni solvere*, (nimirum leges antea à Deo latas per *Mosen*, quas statim interpretatur) *sed adimplere.* Et: *Qui solverit unum de mandatis illis minimis & docuerit sic homines, minimus vocabitur in Regno Cœlorum.* Non ergo habuit CHRISTUS à Patre sibi commissam autoritatem Regiam aut imperatoriam in mundo, sed consiliariam & doctrinalem tantum; id quod significat ipse tum ubi vocat *Apostolos* non venatores, sed piscatores hominum; tum ubi comparat regnum Dei grano sinapis & fermento abscondito in farina.

Pacti novi promissa utrimque quænam sint.

VII. Promisit Deus primum *Abrahamo* semen numerosum, possessionem terræ *Chanaan*, & benedictionem gentium in semine ejus, ea lege, ut ipse & semen ejus ei servirent; deinde semini *Abrahami* secundum carnem *Regnum Sacerdotale*, Regimen liberrimum, in quo nulli humano imperio subjiciendi erant, ea lege ut servirent Deo *Abrahami* eo ritu, quem doceret *Moses*; Postremò & illis & omnibus gentibus *Regnum Cœleste*, & æternum, ea lege ut servirent Deo *Abrahami* eo ritu, quem doceret CHRISTUS. *Pacto* enim *novo*, hoc est, *Christiano*, conventum est ex parte Hominum, *ut Deo servirent Abrahami, eo ritu, quem doceret* JESUS: ex parte Dei, *ut remitteret illis peccata, & in Regnum Cœleste ipsos introduceret.* De *Regno Cœlesti*, quale fuerit, diximus supra articulo quinto. Appellari autem solet, quandóque *Regnum Cœlorum*, quandoque *Regnum Gloriæ*, quandoque *vita æterna.* Quod requiritur ex parte Hominum, nempe servire Deo, prout docuerit CHRISTUS, duo continet, *obedientiam Deo præstandam*, (hoc enim est servire Deo) & *Fidem* in JESUM, nempe, ut

ut credamus, JESUM esse ILLUM CHRISTUM, à Deo promissum; ea enim sola causa est, quare illius potius quam alterius sequenda sit doctrina. *Obedientiæ* autem loco in sacris Scripturis sæpissimè ponitur *pœnitentia*, propterea quod CHRISTUS ubique docet, voluntatem apud Deum pro facto haberi: *pœnitentia* autem obedientis animi signum est infallibile. His intellectis, eas esse *fœderis Christiani* conditiones, quas diximus; nempe ex parte Dei, dare hominibus Remissionem peccatorum & vitam æternam; ex parte hominum, pœnitere, & credere in JESUM CHRISTUM: ex multis locis Scripturæ sacræ evidentissimè apparebit. Primò verba illa: *Appropinquavit Regnum Dei, pœnitemini & credite Evangelio*; Marc. 1, v. 15, continent pactum totum. Similiter illa: *Quoniam sic scriptum est, & sic oportebat Christum pati & resurgere à mortuis tertia die, & prædicari in nomine ejus Pœnitentiam, & Remissionem peccatorum in omnes Gentes, incipientibus ab Ierosolyma.* Luc. 24, v. 46, 47. & ista: *Pœnitemini & convertimini, ut deleantur peccata vestra, ut cum venerint tempora refrigerii*, &c. Act. 3, v. 19. Aliquando vero altera pars proponitur expresse, altera subintelligitur, ut hic: *Qui credit in filium habet vitam æternam; qui incredulus est filio, non videbit vitam, sed ira Dei manet super eum.* Joh. 3, v. 36. Ubi *Fides* exprimitur, *Pœnitentia* tacetur. Et in Prædicatione CHRISTI, *Pœnitemini: appropinquavit enim Regnum Dei.* Matth. 4, v. 17. Ubi *Pœnitentia* exprimitur, subauditur *fides.* Sed manifestissime, & formalissimè *contractus novi*, partes ibi explicantur, ubi Princeps quidam regnum Dei tanquam licitans, Servatorem nostrum interrogat: *Magister bone, quid faciens vitam æternam possidebo?* Luc. 18, v. 18. Proponit autem primo CHRISTUS partem pretii unam, nempe observationem præceptorum, sive *obedientiam*, quam cum præstitisse se respondisset, adjungit alteram, *Unum*, inquiens, *deest; omnia quæcunque habes vende, & da pauperibus, & habebis Thesaurum in cœlo, & veni sequere me.* v. 22. Hoc *fidei* erat. Is itaque non satis credens CHRISTO & thesauris cœlestibus tristis abiit. Continetur autem idem pactum his verbis: *Qui crediderit & baptizatus fuerit salvus erit, qui verò non crediderit condemnabitur.* Marc. 16, v. 15, 16. Ubi *Fides* exprimitur, *Pœnitentia* in baptizatis supponitur. Et his, *Nisi quis renatus fuerit ex aqua & Spiritu sancto, non potest introire in Regnum Dei.* Joh. 3, v. 5. Ubi *renasci ex aqua* idem est quod regeneratio, id est, conversio ad CHRISTUM. Quod autem duobus locis proximè citatis, aliisque requiratur *Baptismus*, intelligendum est, sicut *circumcisio* erat, ad *pactum vetus*; ita esse *Baptismum* ad *pactum novum*. Cum ergo illa non ad essentiam, sed ad memoriam

pacti veteris, ut ceremonia, & signum pertinuerit (quod in deserto omissum est) similiter etiam hæc, non ad essentiam initi fœderis novi, sed ad memoriam & signum adhibita est; & modo voluntas adsit, per necessitatem omitti quoad actum potest; *Pœnitentia* autem & *Fides*, quæ de essentia *pacti* sunt, semper requiruntur.

Leges à Christo nullæ additæ, præter institutionem Sacramentorum.

VIII. In *Regno Dei* post hanc vitam *leges* futuræ *nullæ* sunt; tum quia neque legibus locus est, ubi peccato non est; tum etiam quia leges à Deo nobis datæ sunt, non ut in cœlo, sed ad cœlum dirigamur. Quas igitur leges CHRISTUS (non ipse sanxit, nam autoritatem legislativam, ut supra articulo sexto ostensum est, assumere sibi noluit, sed) pro paternis proposuit, id nunc inquiramus. Habemus autem locum Scripturæ, ubi *leges Dei* usque ad id tempus traditas, omnes contrahit in præcepta duo: *Diliges Dominum Deum tuum in toto corde, & in tota anima tua, & in tota mente tua: hoc est maximum & primum mandatum. Secundum autem simile est huic: diliges proximum tuum sicut te ipsum: in his duobus mandatis universa lex pendet, & Prophetæ*, Matth. 22, v. 37, 38, 39, 40. Horum quidem primum datum antè est per *Mosen* totidem verbis, Deut. 6, v. 5. Secundum autem etiam ante *Mosen*. est enim lex naturalis, initium habens cum ipsa natura rationali. Est autem utrumque simul omnium legum summa. nam continentur omnes leges cultus divini naturalis in his verbis, *diliges Deum:* & omnes leges cultus divini, ex *pacto veteri* debiti, in eo, quod dicitur: *diliges Deum tuum,* hoc est, *Deum* quatenus Regem peculiariter *Abrahami*. & seminis ejus: & omnes leges naturales & civiles his verbis: *diliges proximum tuum, sicut teipsum.* Nam qui diligit Deum, & proximum, animum habet obediendi, & divinis & humanis legibus. Amplius autem quam animum obediendi Deus nihil exigit. Habemus alium locum, ubi CHRISTUS *leges interpretatur*, nempe quintum, sextum, & septimum Sancti Matthæi capita integra. Eæ verò leges omnes habentur, vel in *decalogo*, vel in *lege morali*, vel continentur in *fide Abrahami*. ut continetur in *fide Abrahami* illa de non repudianda uxore. illud enim, *erunt duo in carne una*, neque à CHRISTO primo, neque à *Mose*, sed ab *Abrahamo* traditum est, qui primus mundi creationem prædicavit. Leges igitur quas CHRISTUS in altero loco contrahit, in altero explicat, aliæ non sunt quam illæ, ad quas tenentur omnes mortales qui agnoscunt Deum *Abrahami*. Præter has nullam legem à CHRISTO traditam legimus præter institutionem Sacramentorum. *Baptismi & Eucharistiæ*.

Pœnitemini, baptizamini, serva

IX. Quid ergo dicetur de præceptis hujusmodi: *Pœnitemini. Baptizamini. Serva mandata. Credite Evangelio. Venite ad me. Vende omnia quæ habes*,

habes, da pauperibus, sequere me. & similibus? Dicendum est, non esse *leges*, sed vocationem ad *fidem*, quale est illud Iesaiæ, *Venite, emite absque argento & absque ulla commutatione vinum & lac*, Isa. 55, v. 1. Neque si vocati non veniunt, propterea peccant contra ullam legem, sed contra prudentiam tantùm; neque punitur *infidelitas*, sed peccata priora. Quare sanctus *Iohannes* de incredulo dicit: *ira Dei manet super illum.* non dicit: *ira Dei veniet* super illum. Et: *Qui non credit jam judicatus est, quia non credit.* non dicit: *judicabitur*, sed *jam judicatus est.* Imo non satis concipi animo potest, *remissionem peccatorum*, beneficium esse à *fide*, nisi etiam è contrariò intelligatur, punitionem peccatorum, damnum esse ab *infidelitate*.

mandata, & similes formula, non sunt leges.

X. Ex eo, quod Servator noster Principum subditis & civitatum civibus, nullas leges præscripsit distributivas, hoc est, regulas nullas dedit, quibus civis scire, & dignoscere possit, quid sit *suum* sibi proprium, quid *alienum*, neque quibus formulis, verbis, circumstantiisve *dari, tradi, invadi, possideri* rem oporteat ut *accipientis, invadentis*, vel *possidentis* jure existimetur, intelligendum necessariò est, non tantum apud infideles inter quos ipse CHRISTUS judicem se & *distributorem* esse negavit, sed etiam apud Christianos, cives singulos regulas illas accipere debere à civitate, hoc est, ab eo homine vel eâ curiâ, quæ civitatis summum habet imperium. Sequitur ergo legibus illis *non Occides, non Mœchaberе, non Furabere, Parentes honorabis*, nihil aliud præcepisse, quam ut cives & subditi suis principibus & summis Imperantibus in quæstionibus omnibus, circa *meum, tuum, suum, alienum*, absolute obedirent. Etenim præcepto: *Non occides*, non omnis occisio prohibetur. nam qui dixit *non occides*, idem dixit: *occidatur is, qui fecerit opus in sabbato*, Exod. 35, v. 2. Neque omnis occisio causa inaudita. dixit enim *occidat unusquisque fratrem & amicum & proximum suum*, Exod. 32, v. 27. & occisa sunt tria & viginti millia hominûm. Neque omnis occisio hominis innocentis. vovit enim Iephte, *quicunque fuerit egressus, &c. eum holocaustum offeram Domino*, Iud. 11, v. 31. & votum ejus Deo acceptum est. Quid ergo prohibetur? Hoc tantum, ne quis occidat quemquam, quem occidere non sit ipsi jus, id est, nemo occidat, nisi id facere *suum* sit. Iubet ergo lex CHRISTI, circa occisionem, & proinde etiam circa omnem læsionem hominis & circa pœnas statuendas, soli civitati obedire. Similiter præcepto *non Mœchabere* non prohibetur omnis concubitus, sed tantum cum *aliena*; quæ vero *aliena* est, judicatio ad civitatem pertinet, & per regulas quas præscribet civitas, determinanda est. Imperatur ergo præcepto hoc mari & fœminæ, servare fidem, quam dederint mutuò,

Pertinet ad auctoritatem civilem definire, quid sit peccatum injustitia.

ex præscripto civitatis. Pariter præcepto, *non Furaberis*, non prohibetur omnis rei invasio, aut clandestina ablatio, sed alienæ tantum: jubetur ergo civis hoc unum, ne invadat aut surripiat quicquam, quod invadi aut surripi prohibet civitas; & in universum non vocare quicquam *homicidium*, *adulterium*, vel *furtum*, nisi quod fiat contra leges civiles. Postremò, cum jusserit CHRISTUS parentes honorare, nec præscripsit quibus ritibus, quibus appellationibus, quali obedientia honorandi sunt, intelligitur honorandos esse voluntate quidem & internè, ut filiorum suorum reges & dominos, externè verò non ulterius, quàm permittit civitas, quæ *suum cuique* (sicut & res alias) *honorem* assignabit. Cum autem natura justitiæ in eo consistat, ut *suum* cuique tribuatur, manifestum est, ad civitatem pertinere etiam Christianam, quid sit justitia, & quid injustitia, sive peccatum contra justitiam, determinare. Quod autem ad civitatem pertinet, id pertinere censendum est ad eum vel eos, qui habent summum civitatis imperium.

Pertinet ad autoritatem civilem definire, quid conducat ad pacem & defensionem civitatis.

XI. Porro quoniam Servator noster civibus nullas indicavit leges circa civitatis regimen, præter leges naturæ, hoc est, præter mandatum obedientiæ civilis, non potest civis quisquam privatim determinare, quis sit amicus, vel quis hostis publicus, quando bellum, quando fœdus, quando pax, quando induciæ ineundæ sint; neque qui cives, quæ & quorum hominum autoritas, quæ doctrinæ, qui mores, quæ orationes, quæ combinationes, & quorum hominum, saluti civitatis vel commodæ vel adversæ sint. Hæc ergo & similia omnia, à civitate, id est, à summis imperantibus, si opus sit, discenda sunt.

Pertinet ad autoritatem civilem, judicare (quando opus est) quæ definitiones, & quæ illationes veræ sint.

XII. Præterea, hæc omnia, propugnacula, domos, templa ædificare; pondera ingentia movere, ferre, tollere; maria tutò transmittere; machinas ad omnem vitæ usum construere; orbis terrarum faciem, siderum cursus, anni tempestates, temporum rationes, & denique naturam rerum cognoscere; jura naturalia & civilia callere; scientiæque omnes, quæ Philosophiæ nomine comprehenduntur, partim ad vivendum, partim ad bene vivendum necessariæ sunt. Horum scientia (quia CHRISTUS eam non tradidit) ratiocinatione, id est, texendo consequentias initio sumto ab experientiis, addiscenda est. Sed ratiocinationes hominum, interdum rectæ, interdum erroneæ sunt, & proinde id quod concluditur & tenetur pro veritate, quandoque veritas, quandoque error est. Errores autem, etiam circa Philosophica hæc, aliquando nocent publicè, magnarumque seditionum & injuriarum occasionem præbent. Oportet igitur, quoties repugnans bono publico, & paci communi controversia de his rebus oritur, esse aliquem qui de ratiocinatione, id est, an quod infertur,

rectè

rectè inferatur, necne, sententiam ferat, ut controversia finiatur. Nullæ autem in hanc rem datæ regulæ sunt à CHRISTO; neque enim venit in hunc mundum ut doceret *logicam*. Reliquum igitur est, judices talium controversiarum eosdem esse, quos Deus per naturam prius instituerat, nimirum, eos, qui à summo Imperante in unaquaque civitate constituuntur. Porrò si controversia, de eorum, quæ in usu communi sunt, nominum sive appellationum significatione accurata, & propria, id est, de definitionibus suscitetur, ita ut ad pacem civitatis, vel ad juris distributionem opus sit, ut determinetur, pertinebit determinatio ad civitatem. nam hujusmodi definitiones ex observatione diversorum conceptuum, ad quos significandos appellationes illæ diversis temporibus & causis adhibentur, homines ratiocinando expiscantur. Decisio autem quæstionis, an quis rectè ratiocinatus fuerit, civitatis est. Exempli causa: si mulier partum ediderit formæ insolitæ; vetet autem lex hominem occidere; nascitur quæstio an partus sit homo. Quæritur ergo, quid sit homo. Nemo dubitat, quin judicabit civitas, idque nulla habita ratione definitionis Aristotelicæ, quod Homo sit Animal rationale. Atque hæc (nimirum *jus, politia, & scientiæ naturales*) subjecta sunt, de quibus CHRISTUS præcepta tradere, aut quicquam docere, præter hoc unum, ut in omnibus circa illa controversiis cives singuli civitatis suæ legibus & sententiis obedirent, ad officium suum pertinere negat. Hoc tamen meminisse oportet, eundem CHRISTUM ut Deum potuisse jure non modo docere, sed etiam imperare quæ voluit.

Pertinet ad officium Christi docere moralia, non ut theoremata; sed ut leges, remittere peccata, & docere omnia quorum non est scientia propriè dicta.

XIII. Officii Servatoris nostri summa erat, viam docere, & media omnia ad salutem & vitam æternam; mediorum autem ad salutem unum est, *justitia* & *obedientia civilis*, & *observatio* omnium legum *naturalium*. Doceri autem possunt hæc duobus modis. altero, ut theoremata per rationem naturalem; deducendo jus & leges naturales à principiis contractibusque humanis; atque doctrina ea sic tradita, examini potestatum civilium subjecta est. altero, ut leges, per autoritatem divinam, ostendendo, talem esse voluntatem Dei; atque hoc modo docere, ad eum solum pertinet, cui voluntas Dei supernaturaliter cognita est, hoc est, ad CHRISTUM. Secundo, ad officium CHRISTI pertinebat condonare pœnitentibus peccata; nam id ad hominum, qui jam peccaverant, salutem necessarium erat, neque ab alio fieri potuit. Non enim pœnitentiam sequitur remissio peccatorum naturaliter, (ut debita) sed dependet (ut gratuita) à voluntate Dei supernaturaliter revelanda. Tertio, ad Christi officium pertinebat, docere ea mandata Dei omnia, sive circa cultum, sive circa dogmata fidei, quæ

ratione naturali sciri non possunt, sed revelatione tantum; qualia sunt ipsum esse Christum; *Regnum suum non esse terrestre, sed cœleste; esse præmia & pœnas post hanc vitam; animam esse immortalem; Sacramenta tot & talia fore*; & similia.

Distinctio temporalium a spiritualibus.

XIV. Ex iis, quæ dicta sunt in articulis proxime præcedentibus, non est difficile distinguere inter *spiritualia* & *temporalia*. Cum enim per *spiritualia* ea intelligantur quæ fundamentum habent in autoritate & officio CHRISTI, neque nisi ea CHRISTUS docuisset, sciri possent; sintque cætera omnia temporalia; sequitur, definitionem & sententiæ lationem, circa *justum* & *injustum*, cognitionem controversiarum omnium circa *media pacis* vel *defensionis publicæ*, & examen doctrinarum librorumque in omni *scientia rationali*, *Iuris esse temporalis*. Quæ verò à CHRISTI verbo & autoritate tantum dependentia, *mysteria fidei* sunt, eorum judicationem *juris* esse *spiritualis*. Definire autem, quid sit *spirituale*, quid *temporale*, quoniam Servator noster distinctionem illam non tradidit, rationis inquisitio est, pertinetque ad *jus temporale*. Quamquam enim sanctus Paulus multis in locis distinguat inter *spiritualia* & *carnalia*, vocetque *spiritualia*, ea, quæ sunt *Spiritus*, nimirum *sapientiam*, *sermonem scientiæ*, *fidem*, *facultatem sanandi morbos*, *operationem miraculorum*, *prophetiam*, *discretionem spirituum*, *scientiam linguarum*, *interpretationem sermonum*, Rom. 8, 5. 1 Cor. 12, 8, 9. omnia per *Spiritum Sanctum* supernaturaliter inspirata, & ea quæ *animalis homo* non potest intelligere, sed ille tantum, qui cognovit sensum Christi: 2 Cor. 2, 14, 15, 16. bona verò fortunæ *carnalia* vocet, Rom. 15, 27. & eos, qui homines sunt, *carnales*: 1 Cor. 3, 1, 2, 3. non tamen definivit, neque regulas dedit, quibus sciamus quid à ratione naturali, quid à supernaturali inspiratione proficiscatur.

Verbum Dei quotupliciter intelligatur.

XV. Cum igitur constet, Servatorem nostrum judicandi determinandique controversias omnes circa *temporalia*, summam autoritatem commisisse, vel potius non abstulisse Principibus, iisque qui in singulis civitatibus summum obtinent imperium. Videndum deinceps est, cui commiserit similem autoritatem circa *spiritualia*. Id quia sciri non potest nisi ex *Verbo Dei*, & *Ecclesiæ traditione* inquirendum proximo loco est; quid sit *Verbum Dei*; quid illud *interpretari*; quid *Ecclesia* sit, & quid *Ecclesiæ voluntas* & mandatum. Ut omittamus, quod *Verbum Dei* in Scriptura sacra ponatur aliquando pro *Filio Dei*: accipitur ea vox tripliciter. Primò propriissimè pro eo, quod Deus loquutus est; sic Verbum Dei est quidquid loquutus est Deus ad *Abrahamum* & *Patriarchas*, *Mosen* & *Prophetas*; vel Servator

noster

noster ad discipulos, & alios quoscunque. Secundò, quicquid dictum est ab hominibus jussu vel impulsu Spiritus sancti; quo sensu agnoscimus, Scripturas sacras esse *Verbum Dei*. Tertiò quidem in novo testamento frequentissimè *Verbum Dei* significat doctrinam Euangelicam, sive *verbum de Deo*, sive *verbum de Regno Dei* per CHRISTUM. Ut ubi dicitur CHRISTUS prædicasse *Euangelium Regni*, Matth. 4, v. 23. Ubi Apostoli dicuntur prædicare *Verbum Dei*, Act. 13, v. 46. Ubi Verbum Dei appellatur *Verbum vitæ*, Act. 5, v. 20. *Verbum Euangelii*, Act. 15, vers. 7. *Verbum Fidei*, Rom. 10, vers. 8. *Verbum veritatis*,(addita interpretatione) id est, *Euangelium salutis*, Ephes. 1, 13. Et ubi appellatur *Verbum Apostolorum*. Dicit enim Sanctus Paulus: *Siquis non obedit verbo nostro*, &c. 2 Thess. 3, v. 14. Quæ loca intelligi aliter non possunt quam de *doctrina Euangelica*. Similiter ubi dicitur *Verbum Dei disseminari*, *crescere*, & *multiplicari*, Act. 12, v. 24. & cap. 13, v. 49. id de ipsa voce Dei, vel Apostolorum concipere difficile est; de doctrina facile. Atque in hac tertia acceptione, *Verbum Dei*, est omnis quæ hodie è cathedris docetur, & in Theologorum libris continetur *doctrina de fide Christiana*.

XVI. Iam Scriptura sacra, ut quam agnoscimus à Deo inspiratam, tota Verbum Dei est in secunda acceptione. Et innumera ejusdem loca in prima. Et cum maxima pars ejus versetur in *Regni cœlestis* vel prædictione, vel præfiguratione, ante CHRISTI incarnationem, vel in Euangelizatione & explicatione, post etiam in tertia significatione, ubi *Verbum Dei* sumitur pro *Verbo de Deo*, id est, pro *Euangelio*, Scriptura sacra est *Verbum Dei*, ideoque etiam *canon* & *regula* omnis *doctrinæ Euangelicæ*. Quoniam autem in iisdem Scripturis multa leguntur *Politica*, *Historica*, *Moralia*, *Physica*, & alia, quæ nihil omnino spectant ad *Mysteria fidei*, ea loca etsi veram doctrinam contineant, & Canon sint talium doctrinarum, non tamen Canon esse possunt mysteriorum Religionis Christianæ.

Non omnia, quæ habentur in Scriptura sacra, pertinere ad canonem fidei Christianæ.

XVII. Et quidem *Verbi Dei* non vox, & litera, doctrinæ Christianæ Canon est, sed sententia vera & genuina; non enim regitur animus per Scripturas nisi intellectas. Scripturis igitur, ut fiant Canon interprete opus est. Sequitur autem hinc duorum alterum, aut verbum interpretis esse Verbum Dei, aut Canonem doctrinæ Christianæ non esse Verbum Dei. Horum posterius falsum esse necesse est. Doctrinæ enim, quæ nulla ratione humana, sed per revelationem divinam tantum sciri potest, regula esse non potest nisi divina. Quem enim fatemur scire non posse, an doctrina aliqua vera sit necne, ejus sententiam in eadem doctrina pro regula habere impossibile est. Prius igitur

Verbum legitimi interpretis Scripturarum esse Verbum Dei.

 verum

verum est: *verbum interpretis* Scripturarum, esse *Verbum Dei.*

Autoritas interpretandi Scripturas eadem est, quæ determinandi fidei controversias.

XVIII. Interpres autem is, cujus sententiæ tantum honoris defertur, ut habeatur pro *Verbo Dei*, non est quilibet qui ex lingua Hebræa & Græca vertit Scripturam auditoribus suis Latinis, Latinè; Gallis, Gallicè; & cæteris singulis vernaculè; non enim est hoc interpretari. Est enim ea universim sermonis natura, ut quamquam inter signa quibus conceptus nostros aliis patefacimus, principem locum mereatur, non tamen id munus explere solus sine ope multarum circumstantiarum possit. Habet enim viva vox præsentes interpretes, nimirum tempus, locum, vultum, gestum, consilium loquentis, atque etiam ipsum, qui loquitur, animum suum aliis verbis, quoties opus est, explicantem. Hæc interpretationis adjumenta in scriptis veteris ævi desiderata revocare, neque ingenii quotidiani, neque sine eruditione & rerum antiquarum summa peritia omnino ingenii est. Non sufficit igitur ad interpretationem scripturarum, ut quis linguam calleat, qua loquuntur. Neque interpres Scripturæ canonicus unusquisque est, qui commentarios in eas scribit. Possunt enim homines errare; possunt etiam eam vel ad ambitionem suam inflectere, vel in servitutem præjudiciis suis trahere etiam repugnantem: unde sequetur, habendam esse sententiam erroneam pro *Verbo Dei*. Etiamsi autem accidere hoc non posset, tamen statim ut commentatores hi discesserint, commentarii eorum explicationibus, & procedente tempore, explicationes expositionibus, expositiones novis commentariis indigebunt sine fine, ut nullo modo doctrinæ Christianæ canon sive regula qua controversiæ Religionis determinandæ sint, consistere possit in quacunque interpretatione scriptâ. Restat, ut interpres canonicus debeat esse aliquis, cujus munus legitimum sit, ortas controversias, *Verbum Dei* in ipsis judiciis explicando, terminare; & cujus propterea autoritati standum non minus sit, quam eorum, qui Scripturam ipsam pro Canone fidei primi nobis commendaverunt, idemque sit *interpres Scripturæ*, & *doctrinarum* omnium *judex supremus*.

Ecclesia plures significationes.

XIX. Quod ad nomen attinet *Ecclesiæ*, ab origine idem sonat quod Latinè *Concio*, sive conventus civium, sicut & *Ecclesiastes* idem quod *concionator*, id est, is qui ad conventum loquitur. Quo sensu legimus in Actis Apostolorum *Ecclesiam legitimam*, & *Ecclesiam confusam*: Act. 19, v. 32, 40. illam pro cœtu convocato, hanc pro concursu populi per tumultum. Cæterum per *Ecclesiam Christianorum* in Scriptura sacra intelligitur interdum quidem conventus, interdum vero ipsi Christiani, etsi non actu congregati, siquidem in cœtum introire, & communicare cum congregatis concessum sit. Exempli causa:

sa: *Dic Ecclesiæ*, Matth. 18. v. 17. de congregata intelligitur; aliter enim *dicere* aliquid *Ecclesiæ* impossibile est. Sed, *devastavit Ecclesiam*, Act. 8, v. 3, de non congregata. Sumitur autem *Ecclesia* aliquando pro baptizatis, sive fidei Christianæ professoribus, sive illi sint interne Christiani, sive simulate; ut ubi legimus aliquid dictum, vel scriptum, ad *Ecclesiam*, vel dictum, decretum, factum ab *Ecclesia*; aliquando autem pro *electis* tantum, ut ubi dicitur *sancta & immaculata Ecclesia*; Ephes. 5, v. 27. Non autem sunt electi, quatenus militant, proprie dicta *Ecclesia*; nam convenire nesciunt, sed sunt *Ecclesia futura*, nimirum in die illa in qua à reprobis segregati triumphaturi sunt. Rursus *Ecclesia* sumi aliquando potest pro omnibus simul Christianis collective. ut ubi CHRISTUS vocatur *caput Ecclesiæ*; & *caput corporis Ecclesiæ*, Eph. 5, v. 23. Col. 1, v. 18. aliquando pro partibus ejus, ut *Ecclesia Ephesi*, *Ecclesia quæ est in domo ejus*, *septem Ecclesiæ*, &c. Postremò, *Ecclesia* prout pro cœtu actu congregato sumitur, pro diverso fine congregandi, significat aliquando eos, qui congregantur ad deliberationes & judicia, quo sensu vocatur etiam concilium, & synodus; aliquando eos, qui conveniunt in domum orationis ad colendum Deum, qua significatione ponitur 1 Cor. 14, vers. 4, 5, 23, 28, &c.

XX. *Ecclesia* autem, cui attribuuntur *personalia*, & propria *jura actionesque*, & de qua necesse est intelligi illa; *dic Ecclesiæ*; *qui non obedierit Ecclesiæ*; & ejusmodi omnes loquendi formulas; definienda ita est, ut intelligatur ea voce *multitudo hominum qui Pactum novum cum Deo per Christum inierunt*, (hoc est, multitudo eorum, qui susceperunt Sacramentum Baptismi) *quæ multitudo*, *& jure in unum locum convocari possit ab aliquo*, *& eo convocante*, *adesse omnes vel per se*, *vel per alios obligantur*. Nam multitudo hominum, si coire in unum cœtum, ubi opus est, non potest, una *persona* dicenda non est. *Ecclesia* enim neque loqui, neque decernere, neque audire potest, nisi ut cœtus. Quæ à singulis dicta sunt, nempe tot sententiæ ferè, quot capita, unumquodque eorum hominis unius, non *Ecclesiæ* dictum est. Porrò si cœtus fiat, sed illicitus, considerabitur ut nullus. Nemo igitur eorum qui adsunt in tumultu, decreto cæterorum tenebitur, præsertim verò si dissenserit. neque itaque *Ecclesia* talis decernere aliquid potest; tum enim decernere aliquid multitudo dicitur, cum unusquisque decreto majoris partis obligatur. Oportet igitur ad *Ecclesiæ*, (cui quidem *personalia* tribuimus) definitionem accedere, ut possit non modo congregari; sed & jure. Præterea, etsi sit, qui jure cæteros convocet, possint tamen, qui vocantur, jure non venire, (id quod accidere potest inter homines, quorum alius alii non subjicitur) non est

Quid sit Ecclesia, cui attribuuntur jura, actiones, & similia personalia.

est illa *Ecclesiæ persona* una. Nam quo jure ii, qui ad tempus & locum, quo vocantur, conveniunt, *una Ecclesia*, eodem etiam ii, qui ad alium locum à se constitutum confluunt, *alia Ecclesia* est. Et quilibet *homodoxorum* numerus *Ecclesia* est; & per consequens tot *Ecclesiæ* erunt, quot sunt opiniones diversæ; hoc est, eadem multitudo hominum erit simul & *una* & *plures Ecclesiæ*. Itaque *Ecclesia* nisi ubi certa & cognita, hoc est, legitima potestas sit, per quam singuli per se, vel per alios in cœtu adesse obligentur, una non est. Atque unitate legitimæ potestatis convocandi Synodos & conventus Christianorum, non uniformitate doctrinæ, fit *una* & capax functionum *personalium*; quæ alioquin est multitudo, & *personæ* in plurali, utcunque opinionibus consentientes.

Civitas Christiana, idem quod Ecclesia Christiana.

XXI. Iis, quæ dicta jam sunt, necessariò connexione adhæret, *civitatem Christianorum* hominum, & *Ecclesiam* eorundem, prorsus eandem rem esse, duobus nominibus propter duas causas appellatam. Nam *materia civitatis* & *Ecclesiæ* eadem est, nimirum iidem homines Christiani. *Forma* autem quæ consistit in legitima potestate eos convocandi, eadem quoque est; constat enim, singulos cives obligari eo venire, quo à civitate convocantur. Quæ vero *civitas* vocatur, quatenus conflatur ex *hominibus*, eadem quatenus constat ex *Christianis*, *Ecclesia* nominatur.

Plures civitates non constituunt unam Ecclesiam.

XXII. Cum iisdem cohæret & hoc, *si plures sint Civitates Christianæ, eas simul omnes Ecclesiam personaliter unam non esse.* Possunt quidem consensu mutuo una fieri, sed non aliter, quam, ut fiant etiam una civitas. Convenire enim nisi ad certum tempus & locum constitutum, non possunt. Sunt autem personæ, loca, & tempora conventuum juris civilis; neque quisquam civis, vel externus, pedem in ullum locum inferre jure potest, nisi permittente civitate, quæ loci domina est. Quæ vero nisi permittente civitate fieri jure non possunt, ea, si jure fiant, fiunt per autoritatem civitatis. Est certe *Ecclesia universa* unum *Corpus mysticum*, cujus caput est CHRISTUS, sed eadem ratione, qua omnes simul homines Deum rectorem mundi agnoscentes, unum regnum, & *una civitas* sunt, quæ tamen neque *una persona* est, neque unam actionem aut sententiam communem habet. Præterea ubi dicitur CHRISTUS esse *caput corporis Ecclesiæ*, manifestè apparet, dictum id esse ab Apostolo de electis, qui quamdiu in hoc mundo sunt, potentiâ tantum *Ecclesia* sunt, quæ actu antè non erit, quam à reprobis quidem segregentur, inter se verò congregentur in die judicii. *Ecclesia Romana* permagna olim fuit, sed fines imperii egressa non est; neque ergo *universa*, nisi eo sensu, quo dictum etiam est de *Romana* civita-

civitate, *Orbem jam totum victor Romanus habebat*, cum non haberet partem ejus vicesimam. Postquam autem imperium civile in partes discerptum fuit, singulæ civitates inde exortæ, totidem erant *Ecclesiæ*, & quam habuit in eas *Ecclesia Romana* potestatem, ea tota pendere potuit ex ipsarum autoritate, quæ excussis Imperatoribus, Doctores tamen Romanos habere contentæ sunt.

XXIII. *Ecclesiastici* appellari possunt, qui munus in *Ecclesia* exercent publicum. Munerum autem erat aliud *Ministerium*, aliud *Magisterium*. *Ministrorum* munus erat inservire mensis, procurare bona *Ecclesiæ* temporalia, portionesque (quo tempore divitiarum omni abolitâ proprietate de communi alebantur) in singulos distribuere. *Magistri* autem pro ordine, alii *Apostoli*, alii *Episcopi*, alii *Presbyteri*, hoc est, majores natu sive seniores, appellabantur; non tamen ut *Presbyteri* nomine *ætas*, sed *officium* distingueretur. Fuit enim *Timotheus* Presbyter, quamquam juvenis; sed quia plerumque *Seniores* ad *magisteria* adhibebantur, nomen ætatis ad significandum munus usurpatum est. Iidem *Magistri* pro diversitate munerum vocabantur alii *Apostoli*, alii *Prophetæ*, alii *Euangelistæ*, alii *Pastores* seu *doctores*. Et opus quidem *Apostolicum* autem, revelationes proprias in *Ecclesia* proponere; *Euangelisticum*, prædicare, sive præcones esse Euangelii apud infideles; *Pastoritium*, docere, confirmare & regere animos eorum, qui jam crediderant. *Ecclesiastici qui.*

XXIV. In *Electione Ecclesiasticorum* duo consideranda sunt, *electio* personarum, & consecratio sive institutio, quæ & ordinatio appellatur. Primos *Apostolos* duodecim ipse CHRISTUS & *elegit* & *ordinavit*. Post ascensionem CHRISTI, *Matthias* in locum *Iudæ* proditoris suffectus est, *Ecclesiâ* (quæ ex hominibus circiter centum & viginti tunc temporis congregata est) duos eligente: *statuerunt enim duos: Ioseph & Matthiam*; sed Deo ipso sorte unum *Matthiam* approbante. Atque duodecim hos appellat sanctus Paulus *magnos & primos Apostolos*; item *Apostolos circumcisionis*. Postea additi duo alii *Apostoli*, *Paulus* & *Barnabas*; ordinati quidem à Doctoribus & Prophetis *Ecclesiæ Antiochenæ* (quæ erat *Ecclesia particularis*) per impositionem manuum, electi verò jussu Spiritus sancti. Quod fuerint ambo *Apostoli*, constat ex decimo quarto Actorum, versu 13. Quod *Apostolatum* ex eo receperunt, quod jussu Spiritus sancti à Prophetis Doctoribusque Ecclesiæ Antiochenæ segregati fuerint ad opus Dei, ostendit ipse sanctus Paulus, qui distinctionis causa vocat se *Apostolum segregatum in Euangelium Dei*; Rom. 1, v. 1. Sed si quæratur ulterius; *qua autoritate* factum sit, ut pro jussu Spiritus sancti receptum sit, quod *Electionem Ecclesiasticorum spectare ad Ecclesiam; consecrationem ad Pastores.*

Prophetæ & Doctores illi profectum à Spiritu Sancto esse dixerint, respondendum necessariò est, *Autoritate Ecclesiæ Antiochenæ*; Prophetæ enim & Doctores antequam admittantur, examinandi sunt ab Ecclesia; dicit enim sanctus Iohannes, *Nolite omni spiritui credere, sed probate spiritus, si ex Deo sunt, quoniam multi Pseudo-Prophetæ exierunt in mundum.* A qua autem *Ecclesia*, nisi ad quam scripta est ea Epistola? Similiter reprehendit sanctus Paulus *Ecclesias Galatiæ* quod Iudaizarent; Gal. 2, v. 14. etiamsi viderentur ipsi id facere Auctore *Petro.* nam cum dixisset, se *Petrum* ipsum reprehendisse his verbis: *Si tu, cum Iudæus sis, gentiliter vivis & non Iudaicè, quomodo Gentes cogis Iudaizare?* non multo post interrogat ipsos dicens: *Hoc solum à vobis volo discere: ex operibus legis Spiritum accepistis, an ex auditu fidei?* Gal. 3, vers. 2. Ex quo patet id quod reprehendit in *Galatis*, fuisse *Iudaismum*, quamquam *Petrus Apostolus* Iudaizare cogeret. Cum igitur, quos Doctores sequeretur *Ecclesia*, non *Petri*, neque ergo hominis erat determinare, etiam *Ecclesiæ Antiocheniæ* autoritati innitebatur Doctorum & Prophetarum suorum electio. Quoniam autem per doctorum, sic electorum, impositionem manuum, Spiritus Sanctus segregavit sibi *Apostolos Paulum* & *Barnabam*; manifestum est, summorum in *Ecclesia* qualibet Doctorum *consecrationem* & *impositionem manuum* ad ejusdem *Ecclesiæ* Doctores pertinere. *Episcopos* autem, qui & *Presbyteri* vocati erant, etsi non omnes Presbyteri Episcopi, ordinaverunt tum *Apostoli*, (nam *Paulus* & *Barnabas* cum docuissent in *Derbe*, *Lystra*, & *Iconio*, *Presbyteros* constituerunt per singulas Ecclesias, Act. 14, v. 22.) tum etiam *Episcopi* alii: *Titus* enim in *Creta* relictus est à *Paulo*, ut constitueret per civitates *Presbyteros*: Tit. 1, v. 5. Et *Timotheo* dictum est: *Noli negligere gratiam Dei quæ in te est, quæ data est tibi per Prophetiam, cum impositione manuum presbyterii*: 1 Tim. 4, v. 14. Eidemque datæ regulæ sunt circa *Presbyterorum* electionem. Non autem intelligi id potest, nisi de ordinatione eorum, qui ab Ecclesia eligerentur. Constituere enim doctorem in Ecclesia, nisi Ecclesiâ permittente, nemo potuit. Nam ipsorum *Apostolorum* munus erat, non imperare, sed docere. & quamquam qui commendati ab *Apostolis* vel *presbyteris* fuerant, propter existimationem commendantium non rejicerentur, cum tamen sine *voluntate Ecclesiæ* eligi non possent, etiam per *autoritatem Ecclesiæ* electi censebantur. Similiter ministri qui *Diaconi* vocantur, ab *Apostolis ordinati*, ab *Ecclesia* tamen *electi* erant. Nam cum septem *Diaconi* eligendi ordinandique erant, non eos eligebant *Apostoli*, sed *considerate*, inquiunt, *fratres, viros ex vobis boni testimonii septem*, &c. atque illi *elegerunt Stephanum*, &c. *& statuerunt eos ante conspe-*

conspectum Apostolorum, Act. 6, v. 3. 6. Constat itaque ex consuetudine *Ecclesiæ* sub *Apostolis*, Ecclesiasticorum omnium *ordinationem* quidem, sive *consecrationem*, quæ fit per *orationem* & *manuum impositionem*, ad *Apostolos* & *Doctores spectasse*, *electionem* verò ordinandorum ad *Ecclesiam*.

Potestatem peccata pœnitentibus remittendi, non pœnitentium retinendi, spectare ad Pastores: sed de pœnitentia judicandi, ad Ecclesiam.

XXV. De potestate *solvendi & ligandi*, id est, *peccata remittendi & retinendi*, dubium esse non potest, quin ea data sit à *Christo* futuris tunc *Pastoribus*, eodem modo quo præsentibus *Apostolis*. Data autem est *Apostolis* omnis potestas *remittendi peccata*, quam ipse habuit *Christus*: *Sicut misit me pater*, inquit *Christus*, *& ego mitto vos*, Ioh. 20, v. 21. subjungitque, *quorum remiseritis peccata*, *remittuntur*, *& quorum retinueritis*, *retenta sunt*, v. 23. Sed quid sit *solvere* & *ligare*, sive *peccata remittere* & *retinere*, dubitationem habet. Primum enim *peccata* ejus *retinere*, qui baptizatus in remissionem peccatorum verè pœnitens est, videtur contra ipsum pactum novi Testamenti, neque ergo à *Christo* fieri, nedum à pastoribus posse. *Remittere* autem non pœnitenti, videtur esse contra voluntatem Dei Patris, à quo *Christus* ad convertendum mundum, hominesque ad obedientiam reducendum missus est. Deinde si Pastoribus singulis eo modo *remittere* & *retinere peccata* concessum esset, omnis metus Principum, & Magistratuum civilium, unaque omne regimen civile destrueretur. Dictum enim est à Christo, immo etiam natura ipsa dictat: *Nolite timere eos, qui occidunt corpus, animam autem non possunt occidere; sed potius timete eum, qui potest & animam & corpus perdere in Gehennam*, Matth. 10, vers. 28. Neque est quisquam ita mente captus, ut non potius mallet iis, qui *peccata remittere* & *retinere* possunt, quam regibus potentissimis obtemperare. Neque tamen ex altera parte existimandum est; *remissionem peccatorum* nihil aliud esse præter exemtionem à pœnis ecclesiasticis. quid enim mali habet excommunicatio præter consequentem ex ea pœnam æternam; vel boni, in Ecclesiam recipi, si extra eam esset salus? Tenendum igitur est, *Pastores habere potestatem peccata verè & absolutè remittendi*, sed *pœnitentibus*; & *retinendi*, sed *impœnitentium*. Dum autem putant homines, pœnitere nihil aliud esse, quam ut facta sua quisque condemnet, mutetque consilia, quæ sibimet ipsis peccata esse & culpam habere videantur; orta est opinio, posse esse pœnitentiam ante confessionem peccatorum coram hominibus; & esse pœnitentiam non effectum, sed causam confessionis. atque inde difficultas dicentium, peccata eorum, quos pœnitet, jam remissa esse in Baptismo; non pœnitentium omnino remitti non posse; contra Scripturam est, & contra verba *Christi* dicentis,

quorum remiseritis, &c. Sciendum igitur primo loco ad difficultatis hujus solutionem, peccati veram agnitionem esse ipsam pœnitentiam. nam qui scit se peccasse, scit se errasse, errare autem velle impossibile est; itaque qui scit se peccasse, nollet factum; id quod est pœnitere. Deinde ubi dubium esse potest, an quod factum est, peccatum sit, necne; considerandum est, pœnitentiam non antecedere confessionem peccatorum, sed subsequi. Pœnitentia enim non est, nisi de peccato agnito. Oportet igitur pœnitentum, & factum agnoscere, & cognoscere quod sit peccatum, hoc est, quod sit contra legem. Si quis igitur, quod à se factum est, putet non esse contra legem, impossibile est, ut ejus pœniteat. Ergo ante pœnitentiam necessaria est factorum ad legem applicatio. Ad legem autem sine interprete facta applicare, frustra est; non enim verba legis, sed sententia legislatoris, actionum regula est. Est autem legis interpres certè homo vel homines; non enim judex est unusquisque facti sui, an sit peccatum necne. Itaque explicandum factum est, de quo dubitatur, an sit peccatum, ante hominem vel homines. Atqui hoc facere, confessio est. Iam, quando legis interpres judicaverit, factum ejus esse peccatum; si acquiescat peccator judicio, statuatque apud se, non facere amplius, pœnitentia est. Atque hoc modo vera pœnitentia aut non est, aut confessionem non antecedit sed sequitur. His ita explicatis non est intellectu difficile, qualis illa sit potestas *solvendi & ligandi*. Cum enim in remissione duo sint: Alterum, *judicium* sive *condemnatio*, qua factum judicatur esse peccatum; alterum, (ubi condemnatus judicio acquiescens obediverit, id est, pœnituerit) *peccati remissio*, vel (si non pœnituerit) *retentio*: primum eorum, id est, judicare an sit peccatum, ad *interpretem legis*, id est, *judicem summum*; secundum, remissio vel retentio peccati pertinet ad *Pastorem*; & est illa ipsa, de qua agitur *potestas ligandi & solvendi*. Atque hanc veram fuisse sententiam nostri Servatoris in ejusmodi potestatis institutione, ex 18 capite sancti Matthæi, v. 15, 16, 17, 18, sic apparet, Discipulos alloquens: *Si peccaverit*, inquit, *in te frater tuus, vade & corripe eum inter te & ipsum solum*. (Notandum obiter est, si peccaverit in te, idem esse quod si injuriam tibi fecerit, ideoque loqui *Christum* de iis, quæ pertinent ad *tribunal civile*) addit, *si te non audierit* (hoc est, si neget fecisse, vel si factum confessus, fecisse injustè neget) *adhibe tecum adhuc unum aut duos. Quodsi hos non audierit, dic Ecclesiæ*. Quare autem *Ecclesiæ*, nisi ut ipsa judicet an peccatum sit necne? *Quodsi Ecclesiam non audierit*, hoc est, si sententiæ *Ecclesiæ* non acquieverit, sed sustinuerit, non esse peccatum, quod ea peccatum esse judicaverit, hoc est, si non pœnituerit, (nam certum est,

pœni-

pœnitere facti neminem, quod non existimat esse peccatum) non dicit, *dic Apostolis*, ut sciamus, sententiam definitivam in quæstione an sit peccatum necne, relinqui non illis, sed *Ecclesiæ*, sed *sit tibi*, inquit, *sicut Ethnicus & Publicanus*, hoc est, tanquam extra *Ecclesiam*, tanquam non baptizatus, id est, tanquam is cujus *peccata retinentur*. Baptizabantur enim omnes Christiani in remissionem peccatorum. Quoniam autem quæri poterat, quis haberet tantam potestatem, quanta est Baptismi beneficium impœnitentibus auferendi, ostendit *Christus*, eos ipsos, quibus autoritatem dederat pœnitentes baptizandi in remissionem peccatorum, & faciendi ex Ethnicis Christianos, autoritatem quoque habere peccata eorum, qui ab *Ecclesia* judicarentur impœnitentes, retinendi, eosque ex Christianis reddendi Ethnicos. ideoque statim subjungit: *Amen dico vobis, quæcunque alligaveritis super terram, erunt ligata & in cœlo, & quæcunque solveritis super terram, erunt soluta & in cœlo.* Ex quo intelligi potest, *potestatem solvendi & ligandi*, sive *remittendi & retinendi peccata*, quæ & *potestas clavium* dicitur, aliam non esse à potestate data alio loco his verbis: *Euntes docete omnes gentes, baptizantes eos in nomine Patris, & Filii, & Spiritus sancti:* Matth. 28, v. 19. Et quemadmodum Pastores Baptismum negare non possunt ei, quem *Ecclesia* dignum censet, ita neque retinere peccata ejus, quem *Ecclesia* absolvendum judicat; neque etiam remittere peccata ejus, quem *Ecclesia* pronunciat esse contumacem. Et de peccato quidem judicare, *Ecclesiæ est: Pastorum* verò, *judicatos* ab Ecclesia *ejicere*; vel intra eam recipere. Ita Sanctus *Paulus* ad *Ecclesiam Corinthiacam: Nonne de iis*, inquit, *qui intus sunt, vos judicatis?* ipse tamen fornicarium ab *Ecclesia* separandum pronunciavit: *Ego quidem*, inquit, *absens corpore, præsens autem spiritu*, &c.

XXVI. Actus retentionis peccatorum is est, qui vocatur ab Ecclesia *Excommunicatio*, & à Sancto *Paulo*; *tradere Satanæ*. Nomen *Excommunicationis*, idem sonans quod ἀποσυνάγωγον ποιεῖν, è *Synagoga ejicere*, tractum videtur à lege Mosaica, qua eos, qui à Sacerdote leprosi judicati sunt, extra castra seorsim habere imperatum est, donec rursus Sacerdotis judicio mundi, & certis ritibus (inter quos erat corporis lavatio) purificati essent. Levit. 13, vers. 46. Progrediente inde tempore Iudæis mos erat, eos etiam qui transibant à *Gentilismo* ad *Iudaismum*, tanquam immundos, non recipere, nisi prius *lavatos*; & dissentientes à doctrina *Synagogæ*, *Synagogâ ejicere*. Ad similitudinem hujus ritus transeuntes ad Christianismum (sive Iudæi essent, sive Gentes) non nisi per *Baptismum* in *Ecclesiam* recipiebantur; & dissentientes ab *Ecclesia*, *communione Ecclesiæ* privabantur. *Tradi* autem

Excommunicatio quid, & in quos cadere non potest.

Satanæ ideo dicebantur, quia quod extra *Ecclesiam* erat, id omne regno *Satanæ* comprehendebatur. Finis hujusmodi disciplinæ erat, ut destituti ad tempus gratiâ & privilegiis *Ecclesiæ* spiritualibus, humiliarentur ad salutem. Effectus autem quoad secularia is erat, ut *excommunicatus* non modò cœtibus sive Ecclesiis, & participatione Mysteriorum prohiberetur, sed tanquam noxius contagione, etiam pejor Ethnico, à cæteris Christianis singulis fugeretur. Nam *cum Ethnicis commisceri* permisit Apostolus; cum his *ne cibum* quidem *unà sumere*, 1 Cor. 5, v. 10, 11. Quum ergo talis sit *excommunicationis* effectus, manifestum est primo loco, *civitatem Christianam non posse excommunicari.* Est enim civitas Christiana, Ecclesia Christiana; ut ostensum est supra articulo 21, & ejusdem extensionis, *Ecclesia* autem *excommunicari* non potest; vel enim excommunicabit se ipsam, quod est impossibile, vel *excommunicabitur* ab *alia Ecclesia*, eaque vel *universali*, vel *particulari*. *Vniversalis* autem *Ecclesia* cum *persona* non sit, (ut ostensum est articulo 22) neque ergo agat aut faciat quicquam, *excommunicare* neminem potest. *Particularis* autem *Ecclesia*, *excommunicando aliam Ecclesiam* nihil agit, nihil mutat. quorum enim *communis* non est cœtus. eorum *excommunicatio* esse non potest; neque si *Ecclesia* aliqua, puta *Ierosolymitana* aliam, puta *Romanam excommunicasset*, non illam magis *excommunicasset* quam se ipsam. Nam qui aliam sua communione privat, se quoque privat communione illius. Secundo, *neminem posse civitatis alicujus absolutæ, cives simul omnes excommunicare, vel templorum usum vel cultum Dei publicum eis interdicere.* Non enim *excommunicari* possunt ab *Ecclesia*, quam ipsi constituunt; siquidem enim id facerent, non modò non *Ecclesia*, sed ne *civitas* quidem essent, dissolverenturque sua sponte: id verò non est *excommunicari*, neque *interdici*. Quod si ab alia *Ecclesia excommunicentur*, habendi sunt, illi *Ecclesiæ*, tanquam ethnici. Sed *Ethnicos*, per doctrinam *Christi*, nulla *Ecclesia Christiana* probibere potest, quin congregent se, & inter se *communicent*, prout eorum civitatibus visum fuerit, præsertim si coëant ad colendum *Christum*, quamquam id fiat ritu & modo singulari. Ergo neque *excommunicatos*; qui ut ethnici tractandi sunt. Tertio, *excommunicari non posse Principem, qui habet summum civitatis imperium.* Neque enim per doctrinam *Christi* subditus unus, vel plures simul, Principi suo quamquam Ethnico loca publica, aut privata interdicere, aut introitum in quemcumque cœtum negare potest, aut prohibere, ne faciat, quicquid in sua ditione voluerit. Est enim crimen læsæ majestatis in omni civitate, civi cuicunque, vel quotcunque civibus simul, autoritatem sibi quamcumque in totam civitatem

arro-

arrogare. Qui vero autoritatem arrogant sibi in eum qui habet civitatis summum imperium, eandem arrogant in ipsam civitatem. Præterea, Princeps summus, si Christianus sit, hoc amplius habet ut civitas, cujus voluntas continetur in ipsius voluntate, id ipsum sit, quod vocamus *Ecclesiam*. Neminem igitur excommunicat *Ecclesia*, nisi quem excommunicat autoritate Principis. Sed Princeps non *excommunicat* se ipsum, non igitur *excommunicari* potest à subditis suis. Potest quidem esse, ut cœtus civium rebellium, vel proditorum, pronunciet Principem summum esse *excommunicatum*, sed non *jure*. Multo minus Princeps à Principe *excommunicari* potest. esset enim hoc, non *excommunicatio*, sed potius indictio belli per convicium. Nam cum una non sit *Ecclesia* quæ conflatur ex civibus duarum civitatum absolutarum, propter defectum (ut dictum supra est articulo 22,) potestatis ritè conveniendi in unum cœtum, illi qui unius Ecclesiæ sunt, non tenentur obedire alteri, neque ergo propter inobedientiam possunt *excommunicari*. Quod autem dicat aliquis, Principes, cum *Ecclesiæ universalis* membra sint, posse etiam *universalis Ecclesiæ* autoritate *excommunicari*, locum non habet, propterea quod *Ecclesia universalis* (ut dictum est articulo 22,) non est *una persona*, de qua possit dici, quod *fecerit*, *decreverit*, *statuerit*, *excommunicaverit*, *absolverit*, & similia personalia; neque habet rectorem ullum in terris, cujus jussu convenire & deliberare possit. Nam rectorem esse *Ecclesiæ universalis*, & posse eam convocare, idem est, ac rectorem esse & dominum omnium per universum orbem Christianorum, id quod nemini conceditur, præterquam soli Deo.

XXVII. Ostensum est supra articulo 18, autoritatem *interpretandi Scripturas* sacras non consistere in eo, quod interpres possit impunè sententiam, quam inde elicit, aliis vel scripto vel viva voce exponere & explicare, sed in eo, quod non sit aliis contra sententiam ejus faciendi aut docendi jus; ita ut *interpretatio* de qua agimus, idem sit quod *Potestas* (in omnibus controversiis per Scripturam sacram determinandis) definiendi. Nunc ostendendum est, autoritatem illam pertinere ad singulas *Ecclesias*, & dependere ab autoritate ejus, vel eorum qui habent summum imperium, modo sint Christiani. Si enim ab autoritate civili non dependeat, dependere eam oportet vel ab arbitrio singulorum civium, vel ab autoritate externa. Ne verò ab arbitrio dependeat singulorum, prohibent inter alia, consequutura inde incommoda & absurda. Quorum præcipuum est hoc, quod non modò omnis tolleretur (contra præceptum *Christi*) obedientia civilis, sed etiam omnis societas & pax humana (contra leges naturales) dissolve-

Interpretationem Scripturæ dependere ab autoritate civitatis.

ſolveretur. Cum enim Scripturam Sacram ſinguli interpretentur ſibi, id eſt, unuſquiſque judicem ſe faciat, quid Deo placeat, quid diſpliceat, non ante Principibus obedire poſſunt, quàm ipſi de mandatis eorum, utrum conformia ſint ſcripturæ necne, judicaverint. Atque ſic vel non obediunt, vel obediunt propter judicium proprium, hoc eſt, ſibi obediunt, non civitati. Tollitur ergo obedientia civilis. Rurſus cum unuſquiſque propriam ſequatur ſententiam, neceſſe eſt, controverſias quæ oriuntur, innumerabiles fore, neque determinabiles: unde inter homines (qui natura ſua diſſenſionem omnem habent pro contumelia) naſceretur primo odium, deinceps jurgium, & bellum; atque ita omnis periret ſocietas & pax. Habemus præterea in exemplum, id quod ſub lege vetere circa librum legis obſervari voluit Deus, nimirum ſcribi quidem, publicè haberi & Canonem doctrinæ divinæ eſſe voluit: ſed non inde à ſingulis, ſed à ſolis Sacerdotibus definiri controverſias. Eſt denique præceptum Servatoris noſtri, ut ſi quid oriatur offenſionis inter ſingulos, ut *audiant Eccleſiam*. Itaque *Eccleſiæ* munus eſt controverſias determinare. Non ergo ſingulorum, ſed *Eccleſiæ* eſt Scripturas ſacras interpretari. Ut ſciamus autem, autoritatem *interpretandi Verbum Dei*, hoc eſt, omnes quæſtiones de Deo & Religione determinandi, non ſpectare ad perſonam quamcunque externam, perpendendum inprimis eſt, quid momenti ea poteſtas habeat in animis civium, civilibusque actionibus. Nemini enim ignotum eſſe poteſt, actiones hominum voluntarias neceſſitate naturali ipſorum ſequi opiniones quas habent de bono & malo, præmiis & pœnis; ex quo fit ut obedientiam illis quorum arbitrio vel felices vel miſerrimos in æternum futuros ſe credunt, præſtare neceſſariò velint. Quorum autem arbitrio, quæ doctrinæ & quæ actiones neceſſariæ ſunt ad ſalutem, ſtatuitur, eorum arbitrio exſpectant homines felicitatem vel perditionem æternam; iis igitur in omnibus rebus obſequentur. Quod cum ita ſit, manifeſtiſſimum eſt, cives qui ſe obligari credunt, circa eas doctrinas, quæ ad ſalutem neceſſariæ ſunt, autoritati externæ acquieſcere, non conſtituere civitatem per ſe, ſed eſſe externi illius ſubditos. Neque ergo, etſi Princeps aliquis ſummus tantum autoritatis alii cuicunque ſcripto concederet, ita tamen ut imperium civile retinuiſſe intelligeretur, ſcriptum tale validum erit; nec quicquam transferet, quod ad retinendum, & bene adminiſtrandum imperium, ſit neceſſarium. Nam per cap. 2. art. 4. *transferre jus* nemo dicitur, niſi dederit *ſignum idoneum voluntatis transferendi.* qui verò *voluntatem retinendi* imperium aperte ſignificavit, non poteſt dediſſe ſignum idoneum transferendi media ad imperium neceſſaria. Non erit igitur hujuſmodi
ſcri-

ſcriptum ſignum voluntatis, ſed ignorantiæ in contrahentibus. Secundò, conſiderandum eſt quam abſurdum ſit, civitatem, vel ſummum imperantem conſcientias civium regendas committere hoſti. Sunt enim, ut ſupra oſtenſum eſt cap. 5, art. 6, inter ſe in ſtatu hoſtili, quicunque in unitatem perſonæ non coaluerunt. Neque obſtat quod non ſemper pugnent: (nam & inter hoſtes induciæ fiunt) ſufficit ad hoſtilem animum, quod diffidentia ſit, quod civitatum, Regnorum, imperiorum fines, præſidiis armati, ſtatu vultuque gladiatorio ſe mutuo, etſi non feriant, ut hoſtes tamen intueantur. Poſtremò, quam iniquum eſt id poſtulare, quod ipſa poſtulandi ratione juris alieni eſſe confiteris? Interpres ſum Scripturæ ſacræ, tibi, qui civitatis alienæ civis es. Qui ratione? quibus pactis inter me & te? Autoritate divina. Unde cognita? ex ſacra Scriptura. en librum, lege. Fruſtra, niſi & eandem mihi interpreter. mei ergo juris eſt, & cæterorum ſingulorum civium, ea interpretatio; id quod negamus ambo. Reſtat ergo in omni *Eccleſia Chriſtiana*, hoc eſt, in omni *civitate Chriſtiana*, Scripturæ ſacræ *interpretatio*, hoc eſt, *jus controverſias* omnes *determinandi* dependeat & derivetur ab autoritate illius hominis, vel cœtus, penes quem eſt ſummum imperium civitatis.

XXVIII. Quapropter omnino duo ſunt genera controverſiarum, unum circa *ſpiritualia*, hoc eſt, circa quæſtiones fidei, quarum veritas ratione naturali inveſtigari non poteſt; quales ſunt quæſtiones *de natura* & *officio* CHRISTI *de præmiis* & *pœnis* futuris, de *reſurrectione corporum*, *de natura* & *officiis Angelorum*, *de Sacramentis* & *cultu externo*, & ſimilia; alterum circa quæſtiones ſcientiæ humanæ, quarum veritas ratione naturali, & Syllogiſmis elicitur, ex pactis hominum & definitionibus (id eſt, receptis uſu, & conſenſu communi, vocabulorum ſignificationibus) quales ſunt quæſtiones omnes *Juris* & *Philoſophiæ*. Exempli cauſa, quando in *jure* quæritur, an ſit promiſſum & pactum, necne? id nihil aliud eſt, quam quærere an verba talia, tali modo prolata, appellentur communi uſu & conſenſu civium *promiſſum*, aut *Pactum*; quod ſi ſic appellantur, verum eſt pepigiſſe; aliter, falſum. Veritas ergo ea dependet à pactis & conſenſu hominum. Similiter quando quæritur in Philoſophia, an idem poſſit eſſe totum in pluribus ſimul locis; determinatio quæſtionis dependet à cognitione communis conſenſus hominum, circa ſignificationem vocabuli *Totius*. ſiquidem enim homines quando dicunt; totum eſſe alicubi, ſignificant communi conſenſu, intelligere ſe, nihil eſſe ejuſdem alibi; falſum eſt, idem eſſe in pluribus ſimul locis. Veritas ergo ea dependet à conſenſu hominum, eademque ratione in cæteris omnibus

Chriſtianam civitatem Scripturas interpretari debere per Paſtores Eccleſiaſticos.

Juris & *Philosophiæ* quæstionibus. Et qui contra hunc communem circa rerum appellationes consensum hominum, ex obscuris Scripturæ locis aliquid statui posse judicant, tollendum judicant & sermonis usum, & una omnem societatem humanam. Dicet enim qui vendiderit totum agrum, esse totum uno cespite, & reliquum tanquam non venditum retinebit: imo ipsam tollit rationem, quæ nihil aliud est præter veritatis per talem consensum factæ investigatio. Hujusmodi itaque quæstiones non necesse est ut determinet civitas per interpretationem Scripturæ sacræ. non enim pertinent ad *Verbum Dei*, eo sensu quo sumitur Verbum Dei pro *Verbo de Deo*, id est, *Doctrina Euangelica*. neque obligatur, qui habet *Ecclesiæ Imperium*, ad hujusmodi judicia adhibere *Doctores Ecclesiasticos*. quæstionibus autem fidei, id est, *de Deo*, quæ captum humanum superant, decidendis, opus est benedictione divina (ne possimus falli, saltem in necessariis) per *impositionem manuum* ab ipso CHRISTO derivanda. Nam cum ad salutem æternam obligemur ad doctrinam supernaturalem, & quam propterea intelligere est impossibile, ita destitui, ut falli possimus in necessariis, repugnat æquitati. *Infallibilitatem* hanc promisit Servator noster (in iis rebus quæ ad salutem sunt necessariæ) *Apostolis* usque ad diem judicii, hoc est, *Apostolis* & *Pastoribus*, ab Apostolis successivè per *impositionem manuum* consecrandis. Obligatur ergo quatenus Christianus, is qui habet civitatis imperium, Scripturas sacras, ubi quæstio est de *mysteriis fidei*, per *Ecclesiasticos* ritè ordinatos interpretari. Et sic in civitatibus Christianis judicium & *spiritualium* & *temporalium* pertinet ad autoritatem civilem. Et is homo vel cœtus qui summum habet imperium, caput est & *civitatis* & *Ecclesiæ*: una enim res est *Ecclesia* & *civitas Christiana*.

CAPUT XVIII.

De necessariis ad Introitum in Regnum Cœlorum.

I. *Proposita difficultas de repugnantia obediendi Deo & hominibus, tollenda per distinctionem inter necessaria & non necessaria ad salutem.* II. *Omnia necessaria ad salutem contineri in* fide & obedientia. III. *Qualis sit ea quæ requiritur* obedientia. IV. *Quid sit* Fides, *& quomodo distinguatur à* professione, *à* scientia, *& ab* opinione. V. *Quid sit* credere in CHRISTUM. VI. *Unicum articulum*, JESUM ESSE CHRISTUM, *necessarium esse ad salutem, probatur ex scopo Euangelistarum.* VII. *Ex prædicatione* Apostolorum. VIII. *Ex faci-*

facilitate Religionis Christianæ. IX. *Ex eo quod sit* fundamentum *fidei.* X. *Ex disertissimis* CHRISTI & Apostolorum *verbis.* XI. *In eo Articulo contineri fidem veteris Testamenti.* XII. Fides & obedientia *quomodo concurrant ad salutem.* XIII. *In civitate Christiana, nullam esse repugnantiam inter mandata Dei & civitatis.* XIV. *Doctrinas quæ hodie controvertuntur de Religione, spectare pleraſque ad jus regnandi.*

Proposita difficultas de repugnantia obediendi Deo & hominibus, tollenda per distinctionem inter necessaria & non necessaria ad salutem.

I. AUtoritatem omnem in rebus *secularibus* derivari ab autoritate ejus qui summum habet imperium, sive is unus homo sit, sive unus cœtus, in confesso semper fuit. Eandem in *spiritualibus* ab autoritate *Ecclesiæ* dependere ex proximè antecedentibus manifestum est; & præterea hoc, *civitatem* omnem *Christianam* esse *Ecclesiam* hujusmodi autoritate præditam. Ex quibus colligere etiam quantumlibet ingenio tardus potest, in *civitate Christiana*, (hoc est, in civitate cujus summum imperium habet Princeps vel cœtus Christianus) *omnem uniri sub Christo potestatem tam secularem quam spiritualem*; ideoque in omnibus, iis esse obediendum. Contra autem, quia *obedire oportet Deo, magis quam hominibus*, orta est difficultas, quo pacto obedientia tutò iis præstari possit, si quando imperatum fuerit aliquid, quod CHRISTUS fieri prohibet. Causa difficultatis est, quod cum Deus non amplius per CHRISTUM & *Prophetas* vivà voce nos alloquatur, sed per Scripturas sacras, quæ à diversis diversè accipiuntur, sciunt quidem, quid Reges imperant & *Ecclesia* congregata; utrum verò id, *quod* imperant, sit contra imperata Dei, necne, id nesciunt, sed fluctuante obedientia inter pœnas mortis *temporalis*, & *spiritualis*, tanquam navigantes inter *Scyllam* & *Charybdin* incurrunt sæpe in utramque. Qui verò necessaria ad salutem, à non necessariis rectè distinguunt, nullam hujusmodi dubitationem habere possunt. Siquidem enim mandatum Principis vel civitatis tale sit, ut obediri ei possit sine jactura salutis æternæ, injustum est non obedire, & locum habent præcepta Apostolica: *Servi, obedite per omnia Dominis carnalibus. Filii, obedite parentibus per omnia:* Col. 3, v. 20, 22. & mandatum CHRISTI: *super Cathedram Mosis sederunt Scribæ & Pharisæi, omnia ergo quæcunque dixerint vobis, servate & facite:* Matth. 23, v. 2. Contrà, si facere jusserint quæ puniuntur morte æterna, insanum est, non potius mori mortem naturalem, quam obediendo mori in æternum. Et locum habet quod dicit CHRISTUS; *Nolite timere eos, qui occidunt corpus; animam autem non possunt occidere.* Matth. 10, v. 28. Videndum itaque est quæ sint ea omnia, quæ ad salutem sunt necessaria.

Omnia necessaria ad salutem contineri in fide & obedientia.

II. Sunt autem *necessaria* ad salutem omnia duabus virtutibus comprehensa, *Fide* & *Obedientia*. Harum posterior si perfecta esse posset, sola sufficeret, ne damnaremur; sed quia, & jam diu omnes rei sumus contumaciæ adversus Deum, in Adamo; & præterea ipsi actu peccavimus: non sufficit *obedientia* sine *remissione peccatorum*. Ea vero, unaque introitus in Regnum cœli, *Fidei* præmium est. Aliud ad salutem requiritur nihil. Non enim clauditur regnum Dei, nisi peccantibus, id est iis, qui debitam legibus Dei *obedientiam* non præstiterunt; neque illis, si credant *articulos necessarios* Fidei Christianæ. Iam si cognoverimus in quibus constat *obedientia*, & qui sint *articuli necessarii fidei* Christianæ; manifestum una erit, quæ civitatum Principumque jussu facere, & quibus abstinere debeamus.

Qualis sit ea, quæ requiritur obedientia.

III. Per *obedientiam* autem, hoc loco, significatur non *factum*, sed *voluntas* & *studium*, quo proponimus conari quantum possumus, obedire in futurum. Quo sensu vox *obedientiæ* æquivalet *Pœnitentiæ*. Consistit enim *Pœnitentiæ* virtus non in dolore, qui peccati recordationem comitatur, sed in conversione in viam, & instituto non peccandi amplius, sine quo dolor ille non pœnitentis, sed desperantis esse dicitur. Quoniam autem qui Deum amant, non possunt non velle obedire legi Divinæ, & qui amant proximum, non possunt non velle obedire legi morali, quæ consistit, ut supra capite 3 ostensum est, in *superbiæ*, *ingratitudinis*, *contumeliæ*, *inhumanitatis*, *inclementiæ*, *injuriæ*, similiumque offensarum prohibitione, quibus proximi læduntur. Itaque voci *obedientiæ* æquivalet etiam *Amor*, sive *Charitas*; Etiam *justitia*, (quæ constans voluntas est suum cuique tribuendi) æquivalet eidem. Iam sufficere ad salutem *Fidem* & *Pœnitentiam*, manifestum est. primùm ex ipso fœdere Baptismi. nam interrogantibus *Petrum* iis, qui ab ipso die *Pentecostes* convertebantur, *Quid faciemus?* respondit; *Pœnitemini, & baptizetur unusquisque vestrum in nomine Iesu in remissionem peccatorum*: Actor. 2, vers. 38. Nihil ergo ad obtinendum Baptismum, hoc est, introitum in Regnum Dei, faciendum aliud erat, nisi *pœnitere* & *credere* in nomen JESU. Pacto enim, quod fit in Baptismo, promittitur regnum cœlorum. Deinde ex verbis CHRISTI respondentis ad Principem interrogantem, quid faciens vitam æternam possideret: *Mandata nosti, non occides, non mœchaberis*, &c. quod *obedientiæ*; &, *Vende omnia quæ habes, veni, & sequere me*; quod *fidei* erat, Lucæ 18, v. 20. Marc. 10, v. 18. Et ex eo quod dicitur, *justus* (non quilibet, sed *justus*) *ex fide vivet*. est enim *justitia* voluntatis dispositio eadem, quæ *Pœnitentia* & *Obedientia*. Et ex verbis sancti *Marci*: *Quoniam impletum est tempus, & appropinquavit*

vit Regnum Dei, pœnitemini & credite Euangelio; quibus non obſcurè ſignificatur, non opus eſſe ad ingreſſum in Regnum Dei, aliis virtutibus præter *pœnitentiam* & *fidem*. *Obedientia* itaque quæ ad ſalutem *neceſſariò* requiritur, nihil aliud eſt præter *voluntatem* ſive *conatum obediendi*, id eſt, faciendi ſecundum leges Dei, id eſt, ſecundum leges morales quæ eædem omnibus ſunt, & leges civiles, hoc eſt, mandata imperantium in rebus *temporalibus*, & leges Eccleſiaſticas in *ſpiritualibus*; quæ duo genera legum in diverſis civitatibus & Eccleſiis ſunt diverſa, & cognoſcuntur promulgatione, vel ſententiis publicis.

Quid ſit Fides, & quomodo diſtinguatur à profeſſione, à ſcientia, & ab opinione.

IV. Ut ſciamus, quid ſit *Fides Chriſtiana*, definienda eſt in univerſum *Fides*, & à cæteris animi actibus quibuſcum vulgò confundi ſolet, diſtinguenda. *Objectum Fidei* univerſaliter ſumtæ, nimirum, *id quod creditur*, ſemper *propoſitio* eſt, (id eſt, oratio affirmans vel negans) quam veram eſſe concedimus. Sed quoniam conceduntur propoſitiones propter diverſas cauſas, accidit, hujuſmodi conceſſiones diverſè nominari. Concedimus autem quandoque propoſitiones, quas tamen in animum non recipimus. Idque vel ad tempus, nimirum, tantiſper donec ex conſideratis conſequentiis, earum veritatem examinaverimus, quod vocatur *ſupponere*; vel etiam ſimpliciter, ut metu legum, quod eſt *profiteri*, vel *confiteri* ſignis externis; vel obſequii ſpontanei cauſa, quod faciunt homines animo civili erga eos, quos reverentur, & erga alios ſtudio pacis, id quod ſimpliciter *concedere* eſt. Propoſitiones autem quas pro veris recipimus, concedimus ſemper propter aliquas rationes noſtras. Eæ verò derivantur vel ab ipſa *propoſitione*, vel à *perſona proponentis*. Derivantur autem ab *ipſa propoſitione* revocando in memoriam, quibus rebus ſignificandis nomina, ex quibus propoſitio conflatur, communi conſenſu uſurpantur; quod ſi fiat, aſſenſus quem præbemus, dicitur *Scire*. Si vero recordari non poſſimus, quid certò per ea nomina intelligendum ſit, ſed modò hoc videtur, modò illud, tum dicimur *opinari*. Exempli cauſa: ſi propoſitum ſit, *duo & tria, eſſe quinque*; revocando autem in memoriam, ordinem nominum numeralium, ita conſenſu communi eorum, qui ejuſdem ſunt linguæ, (quaſi pacto quodam ſocietati humanæ neceſſario) conſtitutum eſſe, ut quinarius totidem unitatum nomen ſit, quot in binario & ternario continentur ſimul ſumtis; ac aſſentiatur quis, verum id ideo eſſe, quia 2. & 3. ſimul idem ſunt quod 5.: dicetur aſſenſus ille *ſcientia*. Et ſcire veritatem iſtam, nihil eſt aliud, quam agnoſcere, eſſe eam à nobis ipſis factam. Quorum enim arbitrio & loquendi lege numerus.. vocatus eſt binarius, ... ternarius, & ..... quinarius, eorum arbitrio factum eſt, ut vera ſit propoſitio: *binarius & ternarius*

simul sumti faciunt *quinarium*. Similiter si meminerimus, quid sit, quod vocatur *furtum*, & quid *injuria*, *sciemus* ex ipsis vocibus, an verum sit, *furtum esse injuriam*, necne? *Veritas* idem est, quod *vera propositio*; *vera* autem est *propositio*, in qua *nomen consequens*, quod vocatur à Logicis *Prædicatum*, complectitur amplitudine sua *nomen antecedens*, quod vocatur *subjectum*; & *veritatem scire*, idem quod, esse eam à nobismet ipsis ipsa nominum usurpatione factam, *meminisse*. Neque temere olim à Platone dictum est, *scientiam esse memoriam*. Accidit autem interdum, ut voces, etsi certam & ex constituto definitam habeant significationem, usu tamen vulgari, ad ornandum vel etiam fallendum particulari studio à propriis significationibus ita divellantur, ut conceptus, propter quos rebus impositæ fuerunt, revocare in memoriam difficultatem magnam habeat, neque nisi acri judicio, & diligentiâ maximâ superandam. Accidit quoque, plurimas voces nullam habere propriam sive determinatam & eadem ubique significationem, atque intelligi non sua vi, sed signorum aliorum simul adhibitorum. Tertio, nomina quædam sunt rerum inconceptibilium. Earum ergo rerum, quarum ipsa sunt nomina, conceptus nulli sunt. Et propterea propositionum, quas conflant, veritatem ex ipsis nominibus frustra quærimus. In his casibus dum considerando vocum definitiones veritatem alicujus propositionis investigamus, prout spes est inveniendi, putamus eam aliquando veram, aliquando falsam. Quorum utrumque seorsim, *opinari* dicitur, atque etiam *credere*, ambo simul *dubitare*. Quando verò rationes nostræ propter quas assentimur propositioni alicui, non *ab ipsa propositione*, sed *à persona proponentis* derivantur, ut quem ita peritum judicamus, ut non fallatur, neque causam videmus quare velit fallere; assensus noster, quia nascitur non à nostræ, sed alienæ scientiæ *fiducia*, *Fides* appellatur. Et quorum fiducia credimus, *illis* vel *in illos credere* dicimur. Ex iis quæ dicta sunt, apparet differentia, primùm, inter *Fidem* & *Professionem*: illa enim cum assensu interno semper conjungitur, hæc non semper. Illa animi persuasio interna, hæc obedientia externa est. Deinde inter *fidem* & *opinionem*; hæc enim nostræ rationi innititur, illa alienæ existimationi. Denique inter *fidem* & *scientiam*: hujus enim est propositionem examinatione communitam & mansam lentè admittere; illius autem integram deglutire. Prodest ad scientiam explicatio nominum, quibus id, quod inquirendum est, proponitur, imò unica via ad *scientiam* est, *per definitiones*; ad *fidem* autem nocet hoc. Nam quæ supra captum humanum credenda proponuntur, nunquam explicatione evidentiora, sed contrà obscuriora & creditu difficiliora fiunt. Acciditque homini, qui *myste-*

mysteria fidei ratione naturali conatur demonstrare, idem quod ægroto, qui pilulas salubres, sed amaras, vult prius mandere, quam in stomachum demittere; ex quo fit, ut statim revomantur, quæ alioqui devoratæ eum sanassent.

Quid sit credere in Christum.

V. Vidimus ergo, quid sit *credere*. *Credere* autem *in* CHRISTUM quid est? vel, *fidei in* CHRISTUM quænam propositio est objectum? Quando enim dicimus: *Credo in* CHRISTUM, significamus quidem, cui, non autem *quid* credimus. Est autem *credere in* CHRISTUM nihil aliud, quam credere, JESUM *esse* CHRISTUM, nimirum ILLUM, qui secundum *Mosis* & *Prophetarum* Israëliticorum vaticinia venturus erat in hunc mundum, ad *instituendum Regnum Dei*. Id verò satis apparet ex verbis ipsius CHRISTI ad Martham. *Ego sum* (inquit) *resurrectio & vita, qui* CREDIT IN ME, *etiamsi mortuus fuerit, vivet; & omnis qui vivit, &* CREDIT IN ME, *non morietur in æternum. Credis hoc? Ait illi; Vtique, Domine, ego credidi, quia* TU ES CHRISTUS *Filius Dei vivi, qui in hunc mundum venisti.* Joh. 11, vers. 25, 26, 27. Quibus verbis videmus: CREDERE IN ME, explicari per QUIA TU ES CHRISTUS. Est ergo *credere in* CHRISTUM nihil aliud, quam credere ipsi JESU dicenti, se esse CHRISTUM.

Vnicum articulum Iesum esse Christum necessarium esse ad salutem, probatur ex scopo Evangelistarum.

VI. Concurrentibus ad salutem *fide* & *obedientiâ*, utraque *necessariò*, qualis sit ea *obedientia*, & cui debita, monstratum est supra art. 3. *Articuli* autem *fidei* quinam requirantur, id nunc inquirendum est. Dico autem, alium Articulum fidei (*) præter hunc, JESUM ESSE CHRI-

Annotatio.

* Dico autem, alium Articulum fidei præter hunc,] *Assertionem hanc quam novitate sua Theologis plerisque displicere posse video, etsi satis in sequentibus confirmatam, amplius tamen explicare, opera pretium esse duxi. Primò igitur cum Articulum hunc,* Jesum esse Christum, *solum ad salutem necessarium esse dico, non dico, solam fidem ad salutem necessariam esse, sed requiro etiam Iustitiam, sive obedientiam legibus Dei debitam, hoc est, voluntatem rectè vivendi. Secundò non nego, quin multorum aliorum articulorum professio, si modo professio eorum ab Ecclesia imperetur, ad salutem quoque necessaria sit, sed cum fides interna, professio externa sit, illam propriè fidem, hanc obedientiæ partem esse dico, ita ut articulus ille ad fidem internam, non autem ad professionem Christiani solus sufficiat. Postremò, quemadmodum, si veram & internam pœnitentiam peccatorum, solam, ex parte Iustitiæ, ad salutem necessariam esse dixissem, tamen pro paradoxo habendum non fuisset, quoniam in ea justitiam, obedientiam, atque animum ad omnes virtutes reformatum contineri intelligimus. ita, cum fidem unius Articuli sufficere ad salutem dico, mirandum minus est, cum in eo tot alii articuli comprehendantur. Nam verba hæc,* Jesus est Christus, *significant, Iesum esse illum, quem Deus venturum in mundum ad Regnum suum instaurandum promiserat per Prophetas, hoc est, Iesum esse Filium Dei Creatoris cœli & terræ, natum ex virgine, mortuum pro peccatis eorum, qui essent in illum credituri; esse Christum, id est, Regem, revixisse (nam alioqui regnaturus non est.) judicaturum mundum & remuneraturum eorundem opera; aliter enim Rex esse non potest; item resurrecturos esse*

CHRISTUM, homini Christiano, ut *necessarium* ad salutem, requiri nullum. Distinguendum autem est, ut supra art. 4, inter *fidem* & *professionem*. *Professio* ergo plurium dogmatum (si jubeatur) *necessaria* esse potest; est enim pars *obedientiæ* legibus debitæ. sed non quærimus jam de *obedientia necessaria* ad salutem, sed de *fide*. Probatur autem primò, ex scopo Euangelistarum, qui erat per descriptionem vitæ Servatoris nostri illum unum articulum stabilire. Sciemus autem, talem fuisse scopum & consilium Euangelistarum, si observemus ipsam historiam. Sanctus Matthæus incipiens à Genealogia ejus, ostendit JESUM esse ex genere Davidis; natum ex Virgine; cap. 1. à *Magis* ut regem Judæorum adoratum; ab *Herode* eadem de causa quæsitum ad necem; cap. 2. Regnum ejus & à *Ioanne Baptista* & à se ipso prædicatum; cap. 3, 4. leges docuisse, non ut Scribæ, sed ut qui haberet autoritatem; cap. 5, 6, 7. morbos miraculose sanasse; cap. 8, 9. *Apostolos* præcones Regni in omnes Iudææ partes ad prædicationem Regni dimisisse; cap. 10. nunciis à Iohanne quærentibus, an is esset Christus, necne, respondisse, referrent quæ vidissent, nempe miracula, quæ in CHRISTUM solum competerent; cap. 11. Regnum suum argumentis, parabolis, & signis apud Pharisæos & alios comprobasse, & declarasse; cap. 12. & seqq. usque ad 21. salutatum fuisse in Regem, cum ingrederetur Ierosolymam; cap. 21. se Christum illum esse, contra Pharisæos sustinuisse; alios de *Pseudo-Christis* præmonuisse; Regnum suum quale esset, parabolis ostendisse; cap. 22, 23, 24, 25. captum & accusatum fuisse eo nomine, quod se Regem esse dixerit; crucique titulum inscriptum, HIC EST JESUS REX JUDÆORUM; cap. 26, 27. denique post resurrectionem dixisse *Apostolis*, *datam sibi esse omnem potestatem in cœlo & in terra*; cap. 28. Quæ omnia eo pertinent, ut credamus, Iesum esse illum Christum. Talis erat ergo in describendo Euangelio scopus Sancti Matthæi. qualis autem erat hujus, talis erat cæterorum Euangelistarum; id quod seorsim Sanctus *Iohannes* in fine Euangelii sui expresse habet, *Hæc*, inquit, *scripta sunt, ut sciatis, quia Iesus est Christus Filius Dei viventis*, Ioh. 29, 31.

VII. Se-

esse homines: nam absque hoc ad judicium venturi non sunt. Itaque unico hoc articulo totum continetur Symbolum Apostolorum: quod tamen sic contrahendum ideo existimavi, quod viderem, propter hunc solum, sine cæteris, qui ex eo per consequentiam deducuntur, permultos tum à Christo, tum ab Apostolis ejus in Regnum Dei admissos fuisse: ut latro in cruce, ut Eunuchus à Philippo baptizatus, ut duo millia hominum ad Ecclesiam à Sancto Petro simul aggregata. Si quibus autem hoc displicet, quod eos omnes, qui articulo qualicunque, ab Ecclesia definito, assensum internum non præbent, (nec tamen contradicunt, sed, si jubeantur, concedunt) non damnatos in æternum censeam, quid illis faciam, nescio. Nam ut sententiam mutem, Scriptura sacra, quæ sequuntur, testimonia apertissima impediunt.

VII. Secundò probatur idem ex prædicatione Apostolorum, erant enim Regni præcones, nec Christus eos misit ad prædicandum aliud, quam Regnum Dei: Luc. 9, vers. 2. Actor. 15, vers. 6. Quid autem post Christi ascensionem fecerint, intelligi potest ex eorum accusatione. *Trahebant* (inquit *sanctus Lucas*) *Iasonem & quosdam fratres ad Principes civitatis, clamantes: quod hi sunt, qui urbem concitant, & huc venerunt, quos suscepit Iason: & hi omnes contra decreta Cæsaris faciunt, Regem alium dicentes esse Iesum*: Actor. 17, vers. 7. Etiam subjectum concionum Apostolicarum quale fuerit, apparet ex his verbis: *De Scripturis* (subaudi Veteris Testamenti) *adaperiens, & insinuans, quia Christum oportuit pati, & resurgere à mortuis, & quia* HIC EST JESUS CHRISTUS: Act. 17, vers. 3.

Ex prædicatione Apostolorum.

VIII. Tertiò, ex iis locis, quibus eorum, quæ à Christo ad salutem requiruntur, declaratur facilitas. Nam si ad salutem necessariò requiratur assensus animi internus veritati omnium & singularum propositionum, quæ circa fidem Christianam hodie vel controvertuntur, vel à diversis Ecclesiis diversè definitæ sunt, nihil esset Religione Christiana difficilius. Quomodo ergo verum esset, *jugum meum suave est, & onus meum leve?* Matth. 11, v. 30. &, *parvulos in eum credere?* Matth. 18, v. 6. &, *placuisse Deo per stultitiam prædicationis salvos facere credentes?* 1 Cor. 1, v. 21. vel quomodo satis ad salutem instructus fuit latro pendens in cruce, cujus fidei confessio continebatur his verbis: *Memento mei, cum veneris in Regnum tuum.* Vel ipse Sanctus Paulus unde tam citò ex hoste doctor Christianorum fieri potuit?

Ex facilitate religionis Christianæ.

IX. Quartò, ex eo quod articulus ille fidei fundamentum sit, neque alii fundamento ipse innitatur. *Si quis vobis dixerit: ecce hic est Christus aut illic, nolite credere: surgent enim Pseudo-Christi, & Pseudo-Prophetæ, & dabunt signa magna,* &c. Matth. 24, v. 23. Ex quo sequitur, propter fidem hujus articuli, negandam esse fidem signis & prodigiis. *Licet nos, aut Angelus de cœlo*, ait Apostolus, *evangelizet vobis præterquam quod evangelizavimus vobis, Anathema sit*, Gal. 1, 8. Ergo propter hunc articulum neganda esset fides ipsis Apostolis & Angelis, (puto ego & Ecclesiæ) si contrarium docerent. *Carissimi, nolite* (inquit *Sanctus Ioannes*) *omni spiritui credere, sed probate spiritus si ex Deo sunt, quoniam multi Pseudo-Prophetæ exierunt in mundum. In hoc cognoscitur Spiritus Dei; Omnis spiritus qui confitetur* JESUM CHRISTUM VENISSE *in carne, ex Deo est*, &c. 1 Ioh. 4. Est ergo Articulus ille, mensura spirituum, secundum quam autoritas Doctorum vel recipitur vel rejicitur. Negari quidem non potest, quin à Doctoribus didicerint, omnes qui hodie Christiani sunt, fuisse IESUM, qui ea omnia fecit, quibus Chri-

Ex eo quod sit fundamentum fidei.

stus esse agnosceretur. non tamen sequitur, eosdem articulum illum doctoribus credere, vel Ecclesiæ, sed ipsi Iesu. Erat enim ille articulus *Ecclesiâ* Christianâ prior, etsi cæteri omnes posteriores fuerint. Et *Ecclesia* super illum, non hic super *Ecclesiam* fundatus est. Matth. 16, v. 18. Præterea ita est articulus ille, *Iesus est Christus*, fundamentalis, ut cæteri omnes dicantur à Sancto Paulo illi superædificari. *Fundamentum aliud nemo potest ponere præter id, quod positum est, quod est Iesus Christus.* (hoc est, *Iesus est Christus.*) *Si quis autem superædificat super fundamentum hoc, aurum, argentum, lapides pretiosos, ligna, fœnum, stipulam, &c. uniuscujusque opus manifestum erit. Si cujus opus manserit, quod superædificavit, mercedem accipiet; si cujus opus arserit, detrimentum patietur, ipse autem salvus erit*, 1 Cor. 3, v. 11, 12, &c. Ex quibus patet, per fundamentum intelligi articulum hunc, IESUM ESSE CHRISTUM. Non enim superædificatur super personam *Christi*, aurum, argentum, fœnum, stipula, &c. quibus significantur doctrinæ. Et posse falsas doctrinas fundamento superstrui, nec tamen ut damnentur, qui eas docuerint.

Ex disertissimis Christi & Apostolorum verbis.

X. Postremò, quod articulus ille solus necessariò tenendus sit *fide interna*, evidentissimè ex plurimis Sacræ Scripturæ locis, quocunque interprete, probari potest. *Scrutamini scripturas, quia vos putatis in ipsis vitam æternam habere, & illæ sunt, quæ perhibent testimonium de me*, Joh. 5, 39. Intelligit autem Christus scripturas solius Testamenti veteris: nondum enim scriptum erat Testamentum novum. Jam verò testimonium de Christo in veteri Testamento nullum aliud exstat, præterquam quod venturus erat Rex æternus, tali loco, talibus parentibus nasciturus, talia docturus, & facturus, quibus rebus ut signis dignoscendus erat. Quæ omnia hoc unum testantur, JESUM qui ita natus, ea docuerit & fecerit, esse CHRISTUM. Alia igitur fides ad vitam æternam præter illum Articulum non requirebatur. *Omnis qui vivit, & credit in me, non morietur in æternum*, Ioh. 11, v. 25. Credere autem in Iesum, (ut ibidem explicatur) idem est, quod credere, IESUM ESSE CHRISTUM. Qui ergo id credit, non morietur in æternum, & per consequens, articulus ille solus est ad salutem necessarius. *Hæc scripta sunt, ut credatis, quia* IESUS EST CHRISTUS *Filius Dei, & ut credentes vitam habeatis in nomine ejus*, Ioh. 20, v. 31. Quare, qui sic credit, habebit vitam æternam; neque ergo opus habet aliâ fide. *Omnis spiritus, qui confitetur Iesum Christum venisse in carne, ex Deo est*, 1 Ioh. 4, v. 2. &: *omnis spiritus, qui credit, quoniam* IESUS EST CHRISTUS, *ex Deo natus est*: 1 Ioh. 5, v. 1. &: *Quis est, qui vincit mundum, nisi qui credit, quoniam* IESUS EST *Filius Dei?* 1 Ioh. 5, v. 1.

Si-

Si igitur non sit opus aliud credere, ut quis sit *ex Deo*, *natus ex Deo*, & ut *vincat mundum*, quam JESUM ESSE CHRISTUM; unicus ille articulus sufficit ad salutem. *Ecce aqua, quid prohibet me baptizari? dixit autem Philippus: si credis ex toto corde, licet. Respondens, ait: Credo, Filium Dei esse Iesum Christum*, Act. 8, v. 36, 37. Si quidem ergo articulus ille ex toto corde, hoc est, fide internâ creditus, sufficit ad Baptismum, sufficit etiam ad salutem. Præter hæc loca, alia innumera sunt, quæ idem clarè & expressè affirmant. Imò ubicunque legimus, Servatorem nostrum cujuspiam fidem laudasse, vel dixisse, *Fides tua te salvum fecit*, vel sanasse quempiam propter fidem, ibi propositio credita alia non erat quam hæc, IESUS EST CHRISTUS, vel directè, vel per consequens.

In eo articulo contineri fidem veteris Testamenti.

XI. Quoniam autem credere *Iesum esse Christum* nemo potest, qui, cùm sciat, per *Christum* intelligi Regem illum, qui à Deo promissus est per *Mosen* & Prophetas in *Regem* & *Servatorem* mundi, non credat etiam *Mosi* & *Prophetis*, neque credere his possit, qui non credit *Deum* & *exsistere*, & *mundum gubernare*, contineri necesse est fidem illam de Deo & de veteri Testamento, in fide hac Testamenti novi. Cum ergo in regno Dei per naturam crimen læsæ Majestatis divinæ, solus esset Atheismus, & negatio Providentiæ divinæ; in regno autem per Pactum vetus, etiam Idololatria; jam in regno per pactum novum additur etiam *Apostasia*, sive renunciatio hujus semel recepti articuli, *Iesum esse Christum*. Cæteris doctrinis, si modo à legitima Ecclesia definitæ fuerint, non est sanè contradicendum: est enim peccatum inobedientiæ; obedientia autem ad salutem necessaria est. Cæterùm ut credantur *fide interna*, ostensum est ampliter in proximè antecedentibus, necessarium non esse.

Fides & obedientia quomodo concurrant ad salutem.

XII. Partes in salute Christiani perficienda *Fides* & *Obedientia* diversas habent. hæc enim *potentiam* sive *capacitatem* contribuit; illa *actum*. Atque utraque suo modo justificare dicitur. *Christus* enim non omnibus, sed *pœnitentibus*, sive *obedientibus*, hoc est, justis (non dico *insontibus*, sed *justis*; *justitia* enim est voluntas obediendi legibus, & convenire in peccatorem potest; voluntas autem obediendi, obedientia est apud Christum) peccata remittit. Non enim quilibet, sed *justus ex fide vivet*. *Iustificat* ergo *Obedientia*, quia *facit justum*, eo modo, quo *Temperantia* facit *temperatum*, *Prudentia prudentem*, *Castitas castum*, nimirum essentialiter: constituitque hominem in eo statu, ut veniæ capax sit. Rursus *Christus* non omnibus justis peccata condonare promisit, sed solis *credentibus ipsum esse Christum*. *Iustificat* ergo fides, eo sensu, quo *justificare* dicitur judex, qui *absolvit*; nimirum per *sententiam*,

quæ *Actu* salvum facit. Atque in hac acceptione justificationis (est enim vox æquivoca) justificat *fides sola*; in illa autem *sola obedientia*; sed neque justitia sola, neque fides sola *salvificat*, sed simul ambæ.

In civitate Christiana nullam esse repugnantiam inter mandata Dei & civitatis.

XIII. Ex iis quæ hactenus dicta sunt, facile erit perspicere, quid sit officium civium Christianorum erga summos imperantes. Qui quamdiu Christianos esse se profitentur, subditis suis, ut Christum negent vel contumeliâ afficiant, imperare non possunt; nam si hoc imperarent, profiterentur se non esse Christianos. Cum enim ostensum sit, & ratione naturali, & ex Scripturis sacris, oportere cives principibus rectoribusque summis civitatis in omnibus obedire, præterquam in iis, quæ sunt contra mandata Dei; & mandata Dei in civitate Christiana, circa *temporalia* quidem, (id est, ea quæ ratione humana examinanda sunt) leges esse & sententias civitatis, prolatas ab iis, quibus legum ferendarum controversiarumque judicandarum autoritas à civitate commissa est; circa *spiritualia* verò, (id est, ea quæ per Scripturam sacram definienda sunt) leges esse & sententias civitatis, hoc est Ecclesiæ, (nam civitas Christiana & Ecclesia, ut ostensum est cap. præcedente, art. 20, eadem est res) prolatas à Pastoribus ritè ordinatis, & qui à civitate in eam rem autoritatem acceperunt; sequitur manifeste, in civitate Christiana, obedientiam deberi summis imperantibus, in rebus omnibus, tam *spiritualibus*, quam *temporalibus*. Imperantibus autem non Christianis, in *temporalibus* quidem omnibus eandem deberi obedientiam, etiam à cive Christiano, extra controversiam est; in *spiritualibus* verò, hoc est, in iis quæ pertinent ad modum colendi Dei, sequenda est *Ecclesia* aliqua *Christianorum*. Etenim Deum non loqui in rebus supernaturalibus, nisi per Scripturæ sacræ interpretes Christianos, fidei Christianæ est hypothesis. Quid autem? an principibus resistendum est, ubi obediendum non est? Minimè sane; hoc enim contra pactum est civile. Quid ergo agendum? Eundum ad Christum per martyrium. Quodsi cui dictu durum videatur, certissimum est, eum non credere ex toto corde JESUM ESSE CHRISTUM *Filium Dei viventis*; (cuperet enim dissolvi, & esse cum Christo,) sed velle simulatâ fide Christianâ pactam civitati obedientiam eludere.

Doctrinas quæ hodie controvertuntur de religione, spectare plerasque ad jus regnandi.

XIV. Mirabitur autem forte quispiam, si excepto uno articulo, JESUM ESSE CHRISTUM, qui necessarius est ad salutem de fide interna, cæteri omnes pertineant ad obedientiam tantum, quæ quidem præstari potest, etsi quis non internè credat (modo cupiat credere, & externè profiteatur, quoties opus est) quæcunque ab Ecclesia proponuntur; unde factum sit, ut tot sint hodie dogmata, quæ dicuntur omnia ita de fide esse, ut nisi ea quis credat internè; intrare in Regnum cœlo-

cœlorum non possit. Quodsi idem consideret, in plerisque controversiis certamen esse de Regno humano, in aliquibus de quæstu, in aliquibus de gloria ingeniorum, minus mirabitur. Quæstio de *Ecclesiæ proprietatibus*, quæstio est de *jure imperii*. cognito enim, quid sit *Ecclesia*, cognoscitur unà, cujus sit imperium in Christianos. Nam si quælibet civitas Christiana, Ecclesia illa sit, quam omnem Christianum illi civitati subjectum audire præcepit ipse Christus, tum civis quilibet tenetur civitati suæ, hoc est, ei vel iis obedire, quorum est imperium summum, non modo in *temporalibus*, sed etiam in *spiritualibus*. Sin quælibet civitas Christiana non sit Ecclesia illa, tum est aliqua alia Ecclesia universalior, cui oportet obedire. Omnes igitur Christiani illi obedire debent, sicut obedirent Christo si veniret in terras. Imperabit ergo illa vel per Monarcham, vel per cœtum aliquem. Quæstio itaque est de *jure imperii*. Eodem spectat quæstio *de infallibilitate*. quisquis enim verè & internè crederetur ab universo genere humano non posse errare, certus imperii, tam temporalis, quam spiritualis esset, nisi ipse nollet, in universum genus humanum. si dicat enim, obediendum sibi esse in *temporalibus*, eo quod putatur non errare, tale imperii jus ei conceditur. Eodem spectat privilegium interpretandi Scripturas. Cujus enim est controversias, quæ ex diversa Scripturarum interpretatione oriri possunt, determinare, ejus est omnes simpliciter controversias determinare. cujus autem est hoc, ejusdem est imperium in omnes, qui agnoscunt, Scripturas esse Verbum Dei. Eodem spectat disputatio de *potestate remittendi & retinendi* peccata, sive de *autoritate excommunicandi*. Unusquisque enim, si mentis compos sit, obediet in omnibus simpliciter ei, cujus arbitrio credi se salvandum aut damnandum esse. Eodem spectat potestas *instituendi societates*. ab eo enim dependent, per quem exsistunt, qui quot Monachos, tot habet subditos, quamquam in civitate hostium. Eodem spectat quæstio *de judice legitimi Matrimonii*. Cujus enim est judicatio ea, ejus quoque est cognitio causarum de hæreditate & successione in omnia bona & jura, non modo privatorum hominum, sed etiam summorum Principum. Eodem quodammodo spectat *Cœlibatus Ecclesiasticorum*. Cœlibes enim minus quam cæteri cohærent cum reliqua civitate. Et præterea incommodum non contemnendum est, necessarium esse Principibus vel Sacerdotium (quod magnum est vinculum civilis obedientiæ) amittere, vel regnum hæreditarium non habere. Eodem quoque spectat *Canonizatio Sanctorum*, quam Ethnici *Apotheosin* appellarunt. nam qui subditos alienos tanto præmio allicere potest, talis gloriæ avidos ad quidlibet audendum & faciendum inducere potest. Quid

 enim

enim nisi honorem apud posteros quæsiverunt *Decii*, aliique Romani, qui se devoverunt, & mille alii, qui in pericula incredibilia se conjecerunt? Controversiæ de *Purgatorio* & *indulgentiis*, de quæstu sunt. Quæstiones de *libero arbitrio*, *de justificatione*, *de modo recipiendi Christum in Sacramento*, Philosophicæ sunt. Sunt & quæstiones de ritibus non introductis, sed relictis in Ecclesia non satis purgata à gentilismo: sed non est opus plures enumerare. Sciunt omnes, eam esse naturam hominum, ut dissentientes de quæstionibus, ubi agitur de *potentia*, vel *lucro*, vel *præstantia ingenii*, alteri alteros convicientur & anathematizent. Non est ergo mirum, si dogmata fere omnia, postquam incaluerint homines disputando, dicantur ab his vel illis, *necessaria* esse ad ingressum in Regnum Dei, non modò ut contumaciæ nomine damnentur, qui ea non concedunt, id quod post Ecclesiæ sententiam verum est, sed infidelitatis: quod falsum esse ostendi supra ex pluribus evidentissimis Scripturæ locis; quibus addo hunc sancti Pauli: *Qui manducat, non manducantem non spernat; qui non manducat, manducantem non judicet. Deus enim illum assumsit. Alius judicat diem inter diem; alius autem judicat omnem diem: unusquisque abundet in suo sensu*, Rom. 14, v. 3, 6.

FINIS.





